

KF
17518
NEDL TRANSFER
HN 4SCY W


KF
17518



Evelyn Weston Curtis.

Aix-les-Bains
1913.

L'HOMME
DEVANT LES ALPES

PARIS. TYP. DE E. PLON, NOURRIT ET Cie, 8, RUE GARANCIÈRE. — 1105.

L'HOMME

DEVANT

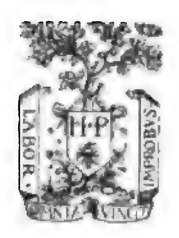
LES ALPES

PAR

CHARLES LENTHÉRIC

INGÉNIEUR EN CHEF DES PONTS ET CHAUSSÉES

Ouvrage renfermant six cartes et plans



PARIS

LIBRAIRIE PLON

E. PLON, NOURRIT ET Cie, IMPRIMEURS-ÉDITEURS

RUE GARANCIÈRE, 10

1896

Primum indomitae rupes,
Diù solum armis
Nunc pacis artibus superatae.

Après avoir étudié quelques plages célèbres et l'un des plus beaux fleuves de notre vieille Europe (1), *je voudrais parler aujourd'hui de la grande barrière de montagnes qui se dresse au cœur de notre continent et qui a, pendant tant de siècles, arrêté les hommes dans leur mouvement d'expansion de l'Orient vers l'Occident.*

Cette barrière est la chaîne des Alpes.

C'était dans le principe un monde inconnu et presque fermé. Ces hautes montagnes furent longtemps redoutées, quelquefois tournées, rarement franchies. Nous les avons aujourd'hui mesurées, traversées, presque conquises. Dans quelques années la possession sera complète et l'obstacle séculaire aura tout à fait disparu.

---

(1) *Les Villes Mortes du golfe de Lyon.*
La Grèce et l'Orient en Provence.
La Provence maritime ancienne et moderne.
Du Saint-Gothard à la mer. — Le Rhône. — Histoire d'un fleuve.

On sait combien il est difficile de préciser d'une manière certaine le lieu et la date de notre origine sur la terre ; on est convenu d'ordinaire, mais sans preuves tout à fait positives, de les fixer de six à huit mille ans avant notre ère, sur les hauts plateaux de l'Asie centrale, dans la région comprise entre l'Euphrate et le Tigre.

C'est de cette « Terre Sainte de l'Arye », jadis prospère et peuplée, aujourd'hui désolée et presque déserte, que l'homme a essaimé vers l'Occident et s'est diffusé en plusieurs rameaux qui ont peu à peu couvert ce que les anciens appelaient « le monde », — ce qui était tout le monde pour eux, — c'est-à-dire l'Asie centrale, les deux tiers environ de l'Europe et les côtes septentrionales de l'Afrique.

Il est probable cependant que les régions de l'Occident et du Nord et que l'Amérique elle-même n'étaient pas absolument désertes, que des populations autochtones plus ou moins clairsemées existaient un peu partout sur la terre, que ces populations à demi sauvages, mais non tout à fait incultes, ont fait une série d'incursions dans l'extrême Asie déjà en plein épanouissement et où l'on trouve quelques-unes de leurs traces et de vagues souvenirs, qu'elles en sont revenues enfin après s'être en quelque sorte orientalisées et ont ouvert l'Occident à une nouvelle ère de progrès et de civilisation.

Tout ce passé sans histoire restera longtemps enveloppé d'une brume mystérieuse ; nous pouvons

cependant projeter quelques lueurs qui éclairent ces premières époques mythiques ou légendaires et distinguer nettement, dès l'origine des temps historiques, l'existence de migrations successives se dirigeant méthodiquement de l'Orient vers l'Occident. Deux grandes routes naturelles s'ouvraient largement devant elles : la mer et la vallée du Danube. Mais la Toute-Puissance qui dirige le monde n'a pas seulement donné à l'homme des chemins faciles et tout tracés, dans lesquels il n'avait qu'à s'engager pour arriver aux fins qui lui sont assignées. Elle a voulu exciter ses efforts et stimuler son énergie. Elle lui a montré des échelons à gravir. Elle lui a opposé des obstacles à surmonter.

Les Alpes sont en Europe le principal de ces obstacles.

Quels sentiments l'homme a-t-il éprouvés lorsqu'il a rencontré pour la première fois cette formidable barrière? Quelle émotion, quelle terreur devant ce prodigieux amoncellement de rochers, de neiges et de glaces? Quelle impuissance, quel écrasement devant ce mur implacable et jusqu'alors infranchi? Quelles routes a-t-il suivies? Quels détours, quels travaux a-t-il cru devoir faire?

On ne trouve chez les anciens, dans aucun texte, l'expression d'un sentiment d'admiration pour la grâce séduisante et l'incomparable majesté des Alpes. Ils les connaissaient réellement fort peu et ne tenaient pas à les connaître. Leur impression

était plutôt une sorte de terreur sacrée. La nôtre est aujourd'hui toute contraire. Nous avons appris à les aimer.

Mais pour bien comprendre la grandiose poésie des Alpes, il faut les parcourir presque seul et surtout s'affranchir à tout prix du cortège mondain et banal des touristes vulgaires et de l'obsession tenace des montagnards, — familles errantes de désœuvrés en vacance, — caravanes d'oisifs de toutes les conditions et de tous les pays, — alpinistes de fantaisie et visant à l'effet, — ministres pédagogues remorquant leurs enfants ou leurs élèves, — catéchistes compassés et pédants, — étrangères excentriques, osseuses et couperosées, — hôteliers cosmopolites d'une uniformité désespérante, — gardiens exploiteurs de grottes et de cascades, — poseurs de planches sur les torrents, — promeneurs d'ours et de chamois dociles, — sonneurs de cors et de trompes qui semblent avoir pris à l'entreprise tous les échos de la montagne, — enfants enrubannés offrant partout les mêmes fleurs avec le même sourire hébété, — mendiants et parasites, industriels et entremetteurs de toute catégorie embusqués derrière toutes les haies, tous les rochers et jusque sous les voûtes étincelantes des glaciers. Si l'on peut s'isoler de cette tourbe bruyante et importune, l'éternelle nature vous pénètre alors et vous enveloppe dans sa glorieuse et sereine majesté. Ce n'est pas par centaines, c'est par milliers qu'il faut compter

les décors magiques qui se succèdent, incessamment renouvelés et dont les contrastes, les oppositions, la hardiesse et la variété de lignes, l'intensité et la finesse de couleurs dépassent tout ce que l'imagination peut rêver. C'est un monde indescriptible de splendeurs infinies.

J'ai remonté les plus grandes vallées de la chaîne des Alpes et ses gorges les plus profondes ; j'ai gravi quelques-uns de ses pics les plus élevés ; j'ai mis le pied sur plusieurs de ses glaciers ; j'ai navigué sur ses lacs, côtoyé ses torrents, traversé ses cols dénudés, parcouru ses champs de neige, escaladé ses talus menacés par les avalanches ; je me suis reposé dans ses prairies couvertes de fleurs et sous l'ombre impénétrable de ses forêts sacrées ; — et je ne puis dire encore si je les connais.

Il faudrait une première génération de Bénédictins, à la fois touristes et géologues, botanistes et géographes, archéologues et historiens, artistes et érudits, pour explorer à fond les Alpes ; il en faudrait une seconde pour en écrire.

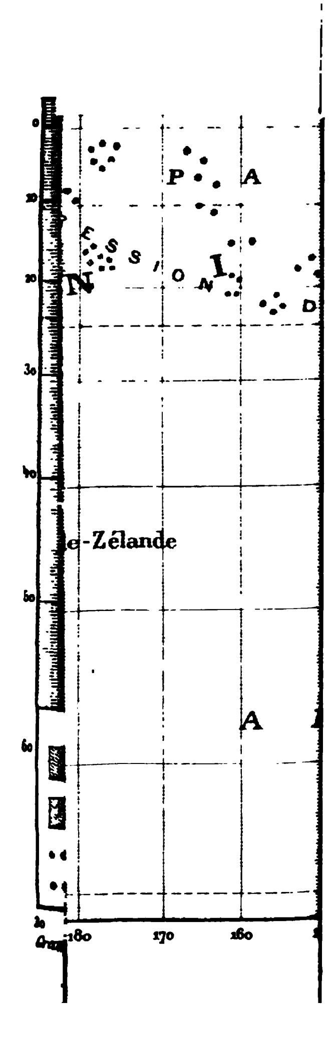
La tâche est au-dessus de toutes les forces. C'est à peine si j'ose ici présenter une vue d'ensemble, des impressions de voyage, le résumé de quelques études et de fidèles souvenirs.

Les Fouzes, près Uzès,
Janvier 1896.

N

e-Zéla

180


P
A
N
E S S I O N
I.
D
e-Zélande
A
180
170
160

L'HOMME

DEVANT LES ALPES [1]

CHAPITRE PREMIER

LES TEMPS GÉOLOGIQUES

Orographie générale de l'Europe et de l'Asie. — Ligne de partage des eaux. — Les deux grands versants de l'Europe. — Différents segments de la chaîne séparative. — Les Alpes et leurs ramifications. — Importance et volume du massif alpin. — Opinions des anciens sur la constitution primitive du globe. — Thalès de Milet, Xénophane de Colophon et l'école *neptunienne*. — Zénon, Héraclite et l'école *plutonienne*. — Pythagore, Lucrèce et l'école *éclectique*. — Précurseurs de la géologie moderne : Léonard de Vinci, Bernard Palissy, Descartes. — Théorie de Laplace. — Nébuleuse primordiale. — Formation du soleil et des planètes par voie de condensations successives. — Phase stellaire de la terre. —

(1) Cet ouvrage, qui fait suite à nos précédentes études sur le littoral de la Méditerranée et sur la vallée du Rhône, a été composé au cours et en exécution d'une mission spéciale dans les Alpes qui nous a été donnée par M. le Ministre des travaux publics.

Son extinction, son refroidissement et sa diminution de volume. — Sphéroïde terrestre. — Première enveloppe solide. — Dislocations des premiers temps géologiques. — Divergences d'opinion sur l'épaisseur de la couche terrestre. — Hypothèse du feu central. — Le *pyriphlégéthon* et la *pyrosphère*. — Accroissement de la température avec la profondeur. — Degré géothermique. — Instabilité de l'écorce terrestre. — Forces souterraines et oscillations du sol. — Soulèvement des côtes de la Scandinavie, du Spitzberg, de la Sibérie, de la Provence, de la Corse et de la Sardaigne, de l'Asie Mineure, de la Russie méridionale, de la Tunisie, du Pérou, du Chili, de la Floride et du Labrador. — Affaissement des côtes de Bretagne, de l'Adriatique, de l'Hindoustan et de la Chine, de l'Egypte, du Brésil, du Groënland et des archipels de l'Océan. — Tremblements de terre et écroulements de montagnes. — Action dissolvante des eaux souterraines. — Phénomènes volcaniques. — Action thermique intérieure et cavités centrales. — Théorie de Lucrèce. — De l'origine des montagnes. — Première idée des soulèvements et des affaisemements. — Théorie d'Élie de Beaumont. — Principe de direction. — Théorie moderne des plissements et des effondrements. — Les *Horste* et les *Vorland*. — Les Alpes et la formation du continent européen.

I

Je prie le lecteur qui voudra bien me suivre à travers les Alpes, sur ces grandes routes internationales qui ont été, depuis l'origine des temps, les passages obligés des peuples et des armées, de jeter quelques instants avec moi les yeux sur un atlas de géographie. Point n'est besoin de consulter un de ces respectables albums cartographiques modernes, si savants et si complets, si richement documentés,

véritables monuments d'érudition qui abondent en indications précieuses, fourmillent de chiffres, de signes, de détails et de légendes d'une incontestable valeur, mais qui, à force de vouloir tout dire et tout représenter, manquent quelquefois un peu de clarté. Le plus modeste atlas, tel que ceux qui existaient il y a une trentaine d'années, suffira. Il n'aura aucune prétention scientifique; il présentera peut-être des lacunes et même des omissions, voire même quelques inexactitudes; mais il sera sobre, net, lisible surtout et par là vaudra certainement mieux.

Prenons ensemble une carte physique de l'Europe. Dans ses grandes lignes, notre vieux continent est limité à l'Ouest et au Nord par l'Océan Atlantique, la mer du Nord et l'Océan Glacial, au Sud par la mer Méditerranée, la mer Noire et la grande dépression de la mer Caspienne. Du Sud-Ouest au Nord-Est, une chaîne continue de montagnes le traverse, le divisant en deux parties presque égales, depuis la Sierra Névada, qui marque l'extrémité méridionale de l'Espagne, jusqu'à l'Oural, frontière occidentale de l'Asie. Cette chaîne ininterrompue va plus loin encore; elle se prolonge à travers l'Asie centrale, sépare la Sibérie de la Tartarie, de l'Inde et de la Chine, et se perd à l'extrême Orient, sur les rivages glacés de la mer de Berhing. C'est en quelque sorte l'épine dorsale de l'ancien monde, dont les chaînes latérales sont comme les apophyses.

Le plateau central de l'Asie, circonscrit par les monts Altaïques, la chaîne de l'Himalaya et les montagnes du Thibet, toute cette région aujour-

d'hui déserte et abandonnée qui fut jadis notre berceau, la première et la plus grande oasis, la plus paisible et la plus heureuse peut-être du monde, occupe à peu près le milieu de cette ligne magistrale. Toutes les eaux atmosphériques qui tombent au Nord de cette chaîne, d'un développement de plus de vingt mille kilomètres, — la moitié de la circonférence de la terre, — se dirigent vers l'Océan Glacial ou vers l'Océan Atlantique ; toutes celles qui tombent au Sud aboutissent à trois mers intérieures, la Méditerranée, la mer Noire, la Caspienne ou au grand Océan Indien. C'est la ligne de partage des eaux du vieux continent.

Limitons notre étude à l'Europe. La ligne des faîtes commence à l'extrémité méridionale du Finistère espagnol, serpente et ondule à travers la péninsule Ibérique, la France et la Suisse, affleure le Nord de l'Italie, pénètre au cœur de l'Autriche, de l'Allemagne et de la Russie et présente une direction générale presque rectiligne. La répartition des eaux est remarquable des deux côtés de la chaîne et le long des contreforts qui s'en détachent. Sur le versant du Nord, le Tage, le Douro, la Garonne, la Loire, sont tributaires de l'Atlantique; la Seine se jette dans la Manche; l'Escaut, la Meuse et le Rhin, l'Elbe et le Weser dans la mer du Nord; l'Oder, la Vistule, le Niémen dans la mer Baltique ; l'Oréga enfin, la Dwina et la Petschora conduisent leurs eaux ralenties par les banquises dans les golfes profonds de la mer Blanche et de l'Océan Glacial. Sur le versant du Sud, l'Ebre et le Rhône s'écoulent dans la Méditerranée, l'Adige

et le Pô dans l'Adriatique, le Danube, le Dniester, le Dniéper et le Don dans la mer Noire, le Volga enfin et l'Oural, qui descend de la chaîne du même nom, dans la mer Caspienne.

Les différents segments, les grands chaînons de cette longue traînée de montagnes, se soudent les uns aux autres. Les monts Ibériens font suite à la Sierra Névada; ils traversent du Sud au Nord toute l'Espagne, dont la frontière septentrionale fait face à l'Atlantique. Les flots de l'Océan baignent les dernières pentes des monts Cantabres et de la petite chaîne des Asturies. Puis vient le grand mur des Pyrénées, qui sépare l'Ibérie de la Gaule. A l'extrémité orientale des Pyrénées se détachent presque à angle droit les Corbières et les Cévennes, qui pénètrent jusqu'au plateau central de la France et, par les collines de la Côte d'Or, la terrasse de Langres et les monts Faucilles, rejoignent les Vosges et le Jura. On entre alors dans la région alpine, qui occupe à peu près tout le territoire de la Suisse. De puissantes ramifications partent des Alpes. Au Sud du mont Blanc, le groupe des Alpes Graies et Cottiennes se soude par les Alpes Maritimes à l'étroite chaîne des Apennins, qui descend jusqu'à la partie méridionale de l'Italie; à l'Est du Saint-Gothard, les robustes contreforts des Alpes orientales se prolongent par les Carpathes et les Balkans; au Nord des Alpes centrales, les larges plissements de la forêt Noire, les Alpes de Souabe et le Jura Franconien conduisent par une série de vallées profondes aux montagnes de la Bohême; à la suite, viennent le long développement des col-

lines de la Pologne et le plateau de Valdaï; la grande chaîne des monts Uwalli traverse enfin toute la Russie et va s'appliquer, à l'entrée de la Sibérie, contre les croupes neigeuses de l'Oural.

Les Alpes sont embranchées à peu près au milieu de cette chaîne, dont elles n'occupent qu'une faible partie dans la région du Gothard et s'étendent d'un côté vers le Sud, de l'autre vers l'Est. Leur développement total n'est que de quinze cents à seize cents kilomètres. Mais l'épaisseur du massif est énorme. Ce n'est pas une simple chaîne, une sorte de Cordillère relativement étroite, semblable aux Pyrénées, aux collines de la Pologne ou à l'Oural, séparant de larges pays de plaines; c'est un énorme groupement de montagnes accumulées les unes sur les autres, un entassement grandiose qui présente même, à cause du nombre des ramifications, de la variété et de la hauteur des sommets principaux, de l'enchevêtrement et de la profondeur des vallées, une sorte de confusion et l'apparence d'un effrayant désordre; et il faut avoir non seulement parcouru longtemps toutes ces gorges, gravi tous ces versants, escaladé quelques-unes de ces crêtes, traversé ces fleuves de glace, navigué sur ces lacs étagés à tous les niveaux, franchi surtout la plupart des cols qui séparent les vallées principales; il faut ensuite repérer tous les détails des itinéraires suivis sur une carte orographique à grande échelle pour avoir une idée un peu nette de ce puissant massif et du rôle qu'il a dû jouer dans l'histoire des migrations des peuples oscillant d'une manière tumultueuse de l'Orient vers l'Occident.

La chaîne des Alpes est en effet multiple et présente un très grand nombre de rameaux, les uns parallèles, les autres divergents. Au point de vue hydrographique, c'est la double courbure formée par le développement des Alpes occidentales et des Alpes centrales qui constitue le plus important relief de l'Europe. C'est au cœur des Alpes centrales que se trouve l'épais massif du Saint-Gothard, qui est comme le tronc autour duquel convergent toutes les branches du système alpin. Tout autour se groupent et s'étagent une série de plaines et de plateaux : — au Nord, les ondulations montagneuses de la Bavière et les forêts de la Bohême ; à l'Est, les immenses plaines de l'Autriche et de la Hongrie ; à l'Ouest, les longues chaînes parallèles du Jura, dont les dernières ondulations rejoignent d'une part les Vosges et se soudent, d'un autre côté, par le plateau de Langres, aux Cévennes et au massif central de la France ; au Sud enfin, les riches plaines d'alluvions de la Lombardie et la longue péninsule des Apennins.

Comme les rayons qui partent d'un centre pour aboutir à la circonférence, de grands fleuves en découlent vers les quatre directions cardinales : au Nord, le Rhin et la Reuss ; à l'Est, l'Inn, le bras le plus important du Danube, la Save et la Drave, ses deux principaux affluents ; à l'Ouest, le Rhône ; au Sud, l'Adige, l'Adda et le Tessin. Quatre mers situées aux extrémités de l'Europe, l'Atlantique, la mer du Nord, la mer Noire, la Méditerranée reçoivent l'eau de ses glaciers. Le quart environ de la pluie ou de la neige qui tombe sur notre vieux con-

tinent s'accumule au sommet ou sur les croupes du Saint-Gothard (1).

C'est le véritable nœud de tout le système alpin et comme la clef de voûte d'un énorme édifice, une sorte de toit colossal sur les pentes duquel s'écoulent les eaux de fusion des neiges et des glaciers. Sa hauteur est cependant bien inférieure à celle des principales cimes des Alpes (2); mais il les sur-

(1) El. Reclus. — *Géog. Univ.*, pass.

(2)

Altitude	moyenne	du massif du Saint-Gothard.	3,000	m.
—	—	des montagnes de l'Engadine.	3,248	—
—	—	des Diablerets............	3,251	—
—	—	de la Dent du Midi........	3,285	—
—	—	du pic des Trois-Seigneurs.	3,324	—
—	—	du mont Adamello (Tyrol)..	3,434	—
—	—	du Monte-Leone (Simplon)..	3,565	—
—	—	du Galenstock............	3,598	—
—	—	du mont Tödi............	3,623	—
—	—	du Colon...............	3,644	—
—	—	du Gross Wenediger.......	3,675	—
—	—	du Grand Saint-Bernard...	3,765	—
—	—	du mont Wildspitz........	3,770	—
—	—	du Gross Glockner........	3,797	—
—	—	de l'Ortler (Tyrol)........	3,905	—
—	—	du mont Pelvoux.........	3,938	—
—	—	du mont Bernina..........	4,052	—
—	—	de la Jungfrau............	4,167	—
—	—	de l'Aletschhorn..........	4,209	—
—	—	du Finster-Aarhorn........	4,275	—
—	—	du Grand Combin.........	4,317	—
—	—	du mont Cervin (Watterhorn)	4,482	—
—	—	du Weisshorn............	4,512	—
—	—	de la chaîne Mischabelhorner	4,554	—
—	—	du mont Rose............	4,638	—
—	—	du mont Blanc...........	4,810	—

passe toutes par son étendue, par sa masse, par le développement de ses plateaux. Comme l'Himalaya pour l'Asie, le Saint-Gothard est l'accident dominateur de notre continent. On l'a appelé avec raison le « père des eaux ». C'est bien en effet le grand condenseur de la majeure partie des vapeurs atmosphériques qui planent sur l'Europe occidentale.

L'ensemble du massif alpin présente un volume bien supérieur à celui de tous les autres groupes de montagnes de l'Europe. Plus de cinquante sommets dépassent l'altitude de quatre mille mètres, et le nombre des plateaux de deux mille cinq cents à trois mille mètres est innombrable. Tout autour et au-dessous s'étend un monde de neiges et de glaces.

On a quelquefois essayé de déterminer le volume des principales montagnes. Ce genre d'évaluation n'est pas susceptible d'une exactitude bien rigoureuse. On peut cependant, grâce aux mesures de triangulation modernes, arriver à une certaine approximation. On a pu ainsi apprécier que la masse totale des Pyrénées, uniformément répartie sur le sol de la France, exhausserait ce sol de près de cinquante mètres. Pour l'ensemble du massif alpin, Humboldt avait estimé d'une manière générale que, si tous les matériaux qui le constituent étaient transportés et nivelés en couches horizontales à la surface de l'Europe, ils l'exhausseraient de 6 m. 50. D'après des calculs plus récents et plus exacts, cet exhaussement serait de près de trente mètres. Répandues uniformément sur la France seule, les Alpes formeraient une magnifique terrasse de près de sept cents mètres de hauteur. Le volume de ce

prodigieux remblai peut donner une idée de celui du massif alpestre (1).

II

Il est intéressant de rechercher comment et à quelle époque une saillie aussi considérable a pu se dresser à la surface de l'Europe. Les causes de la formation des montagnes sont aujourd'hui assez bien connues, et la géologie moderne permet de suivre avec une parfaite méthode les différentes périodes de l'histoire primitive de la terre.

La question n'est assurément pas neuve et avait de tout temps surexcité l'imagination des philosophes et des théoriciens. On sait que les anciens admettaient deux éléments : l'eau et le feu. De là deux écoles pour expliquer la formation de la terre : l'école *neptunienne* et l'école *plutonienne*.

Les géologues de l'école neptunienne, et au premier rang Thalès de Milet et Xénophane de Colophon, qui puisaient leurs inspirations en Égypte, dont la prospérité et la vie même étaient et sont encore intimement liées aux inondations périodiques du Nil, considéraient l'eau comme le principe créateur par excellence et ne voulaient admettre, à l'ori-

(1) HUMBOLDT, *Cosmos*, trad. Faye, 1er vol. p. 353.
LEIPOLDT, *Ueber die mittlere Höhe Europa's.*
SONKLAR, *Œtsthaler Gebirgsgruppe.*
Él. RECLUS, *La Terre*, 2e partie, ch. III, VI. Paris, 1883.

gine des temps, qu'une fluidité aqueuse. Pour eux, toutes les matières minérales qui constituent le sol de la terre provenaient de la condensation des vapeurs qui les avaient tenues d'abord en suspension, puis en dissolution lorsque ces vapeurs s'étaient transformées en liquides. La charpente solide du globe se serait ainsi formée par voie de précipitation et de dépôt.

Les géologues de l'école plutonienne, au contraire, et parmi eux Zénon, Empédocle et Héraclite, impressionnés par les phénomènes volcaniques dont l'archipel grec était fréquemment le théâtre, et imbus de toutes sortes de fictions mythologiques, considéraient le feu des enfers comme l'agent principal et presque unique de la formation du globe. Ils écartaient systématiquement toute idée de dissolvant, et la fluidité des matières constitutives de notre planète était à leurs yeux le résultat d'une température initiale très élevée. Ils avaient déjà d'ailleurs la notion assez nette de la sphéricité de la terre, et en cela ils entrevoyaient la vérité mieux que leurs contradicteurs. Ils considéraient donc le sphéroïde terrestre comme une énorme masse qui serait restée longtemps en ignition, puis en fusion, et dont la surface se serait graduellement refroidie et solidifiée (1).

Entre ces opinions extrêmes, il y avait, pour les esprits modérés, un moyen terme; et une sorte d'école éclectique paraît s'être formée avec Pythagore d'abord, plus tard avec Lucrèce, faisant la

(1) Arago, *Notice scientifique sur l'état thermométrique du globe terrestre.* — Annuaire du bureau des longitudes, 1833.

part de l'eau et du feu et cherchant à expliquer, par le jeu alternatif des phénomènes volcaniques, des agents atmosphériques et des mouvements de la mer, la formation de notre écorce minérale, les perturbations et les dislocations qu'elle a éprouvées depuis l'origine des siècles.

Mais tout cela était encore fort vague, et bien que les changements des niveaux relatifs de la terre, de l'Océan qui l'environne de toutes parts et des mers qui la pénètrent en golfes profonds, aient été assez bien observés, on n'avait en général que des notions fausses et puériles sur les différentes phases de la vie organique qui avaient précédé notre époque ; et les débris de végétaux et d'animaux que l'on avait pu recueillir et observer n'avaient donné lieu, la plupart du temps, qu'aux interprétations les plus absurdes.

C'est ainsi que les nummulites de l'Égypte, que l'on rencontre en si grande abondance dans la vallée moyenne du Nil et qui présentent à peu près la forme de lentilles, étaient considérés comme des restes pétrifiés des approvisionnements que les Pharaons avaient dû accumuler, pendant plusieurs siècles, pour la nourriture des armées ou des esclaves occupés à la construction des pyramides. Dans le même ordre d'idées, toutes les variétés de fossiles ressemblant à des médailles ou à des pièces de monnaie, faisaient naître l'idée d'anciens trésors enfouis dans les entrailles du sol par des génies légendaires et que le temps avait transformés en pierres par des procédés inconnus. Aristote regardait les ossements des grands mammifères et les végétaux

des époques primitives comme des épaves d'une race de géants éteinte depuis plusieurs siècles ; et à défaut d'explications, on se contentait de dire que tous les débris minéraux qui affectaient des formes organiques, étaient des « jeux de la nature » produits sous l'influence des astres par une force mystérieuse, plastique, inhérente au sol, qu'on avait quelque peine à définir nettement, mais devant laquelle les scolastiques du moyen âge se sont respectueusement inclinés (1).

Ce fut seulement au seizième siècle que Léonard de Vinci et Bernard Palissy conçurent quelques notions, un peu confuses sans doute, mais à peu près exactes, sur la nature et l'origine des débris organiques enfouis dans le sol aux époques antérieures à l'apparition de l'homme. Mais les idées de ces précurseurs restèrent isolées, presque sans crédit et ne constituèrent pas, à vrai dire, une doctrine. Descartes fut le premier qui entrevit nettement la vérité et, par une intuition de génie, écrivait d'Amsterdam, en 1644 (2), dans un langage d'une précision scientifique qui n'a pas été surpassée, que la terre était un « astre éteint » et qu'elle conservait sous son enveloppe solide « un feu central cause des émanations métallifères et des dislocations de sa croûte supérieure ». La science a pu marcher

---

(1) SAINTE-CLAIRE-DEVILLE, *Coup d'œil historique sur la géologie.* Paris 1878.

A. DE LAPPARENT, *Traité de géologie*, 1re partie, liv. I, sect. I, ch. I. Paris 1893.

(2) DESCARTES, *Principes de la philosophie.* Amsterdam, 1644.

dès lors dans une voie sûre ; et bien que la puissante conception de Laplace, entrevue d'abord par le philosophe Kant et par Buffon, développée ensuite par Herschell, ne soit qu'une grandiose hypothèse, elle explique aujourd'hui d'une manière si remarquable les principaux phénomènes de la formation des mondes, leurs évolutions dans l'espace et les changements qu'ils ont éprouvés depuis l'origine des temps, qu'on peut la considérer comme une vérité scientifique rationnellement établie.

La théorie de Laplace est magistralement développée dans son « Exposition du système du monde (1) », et elle s'applique aussi bien à tous les astres du ciel que nous voyons qu'à ceux en nombre incalculable dont nous n'apercevons pas la moindre lueur et qui n'existent pour ainsi dire pas pour nous. Notre éblouissant soleil n'est qu'une étincelle perdue dans les dix-huit millions d'étoiles que la lunette d'Herschell permettait de découvrir déjà dans la Voie lactée. Cette Voie lactée elle-même, qui se développe comme une écharpe de lumière diffuse, criblée de petits scintillements, n'est en réalité qu'une sorte de poussière blanche, une nuée d'astres, ce qu'on appelle une « nébuleuse » noyée dans l'immensité de notre ciel. D'autres nébuleuses que nous ne voyons pas existent certainement dans d'autres cieux que nous ne voyons pas davantage et qui se

(1) LAPLACE, *Théorie du mouvement et de la figure elliptique des planètes*, 1784. — *Exposition du système du monde*, 1796. — *Précis de l'histoire de l'astronomie*, 1824. — *Mécanique céleste*, 1819-1825.

succèdent indéfiniment les uns aux autres, sans qu'il soit possible de leur assigner aucune limite ; et l'imagination se perd dans ces profondeurs incommensurables d'où la lumière, malgré sa prodigieuse vitesse, ne nous arrivera jamais parce qu'elle mettra un temps éternel pour franchir des espaces infinis.

Nos observations doivent donc être forcément circonscrites à l'horizon borné qui nous environne, c'est-à-dire à notre petite terre et au système solaire dont elle est un des plus modestes satellites. Notre planète, qui nous paraît quelquefois si grande, n'est en effet qu'un atome presque impondérable relativement à l'ensemble des mondes organisés, comme un grain de sable comparé à la masse de nos montagnes, comme une molécule d'air perdue dans l'immense atmosphère.

La théorie de Laplace a pour principe fondamental que l'espace dans lequel le système solaire accomplit sous nos yeux ses merveilleuses révolutions était, à l'origine des temps et bien avant la constitution même du soleil et de ses planètes, formé d'une matière cosmique, gazeuse, ayant une très haute température et une extrême dilatation. C'était une simple nébuleuse de gaz lumineux, brûlant et très raréfié ; et le soleil, les planètes, tous leurs satellites et toutes les comètes errantes, qui nous apparaissent de temps à autre d'une manière périodique ou dont nous ne connaissons pas encore les lois, ne sont que les produits successifs de la condensation de cette nébuleuse primordiale.

On peut d'ailleurs se rendre assez bien compte

comment les phénomènes ont dû se succéder (1). L'énorme nébuleuse, en rayonnant incessamment dans l'espace, a perdu d'une manière continue une partie de son calorique. Ses molécules, tout en décrivant leur révolution, se sont concentrées en vertu de cette loi fondamentale de l'attraction qui régit souverainement tous les corps et tous les atomes du monde. La grande masse, en se réduisant ainsi, a considérablement augmenté sa vitesse de rotation et par suite l'intensité de sa force centrifuge ; et sous cette double influence, elle s'est extrêmement aplatie aux deux pôles de son axe de rotation et a pris la forme d'un disque tournoyant. L'attraction a empêché les molécules de s'échapper indéfiniment dans l'espace; la force centrifuge, d'autre part, a entretenu leur mouvement de rotation, et, tandis que la plus grande partie de la masse gazeuse s'est condensée autour du noyau central encore très dilaté qui devait finir par former le soleil, la zone extérieure, sollicitée à la fois par deux forces opposées, la force d'attraction et la force centrifuge, s'est transformée en un bourrelet circulaire, en un anneau isolé du sphéroïde nébuleux dont il venait de se séparer et autour duquel il continuait sa révolution.

D'autres anneaux, obéissant aux mêmes forces, se sont isolés à leur tour, destinés tous à devenir des planètes. Les plus légers, ceux qui étaient constitués des couches gazeuses les moins denses, se sont formés les premiers et ont décrit des orbes

(1) Voir l'analyse de la théorie de Laplace dans Él. Reclus, *La Terre*, 1re partie, ch. I, I.

très éloignées de la nébuleuse dont ils émanaient. Les plus lourds se sont formés postérieurement par ordre de densité et se sont trouvés plus rapprochés du grand foyer central. On sait, en effet, que les planètes les plus éloignées du soleil, Uranus et Neptune, ont à peine la densité du liège, et que la plus rapprochée, Mercure, a celle du fer. Tous ces anneaux tournoyants ont continué à perdre lentement leur calorique en rayonnant dans l'espace et ont conservé pendant une infinité de siècles leur forme annulaire; mais, dans leur longue évolution, le refroidissement de tous les segments n'a pas toujours été parfaitement régulier, et, dès qu'une partie quelconque d'un anneau s'est refroidie un peu plus qu'une autre et a augmenté par suite un peu sa densité, l'équilibre qui existait entre toutes les molécules de l'anneau gazeux a été subitement rompu, et la partie refroidie, s'étant légèrement resserrée, a exercé une force d'attraction plus grande à son profit et a condensé autour d'elle la matière gazeuse environnante qui est devenue pour elle une sorte d'atmosphère. Les planètes ont été alors constituées. Sous l'action de la rotation, elles ont toutes pris une forme sphéroïdale, et, à partir de ce moment, elles ont été naturellement animées de ce double mouvement qu'elles conservent encore aujourd'hui : un mouvement de révolution autour de la nébuleuse centrale qui venait de se transformer en soleil et un mouvement de rotation sur elles-mêmes autour de leur axe.

Les satellites de toutes les planètes se sont formés de la même manière et n'ont été, à l'origine, que

de simples anneaux qui, par suite de la déperdition de leur calorique, se sont concentrés et sont devenus des lunes. Les pâles anneaux de Saturne sont les seuls de notre ciel qui rappellent encore la forme première de ces fragments détachés de leur planète. Ils n'étaient, dans le principe, qu'un renflement équatorial de l'astre primitif qui leur a donné naissance ; ils s'en sont peu à peu séparés suivant la loi commune, mais ils sont encore restés à l'état de couronne. Ils deviendront peut-être un jour, comme tous les autres satellites, des corps sphériques semblables aux huit petites lunes qui, malgré leur volume, peuvent à peine éclairer les courtes nuits de leur mère presque toujours gelée.

L'analyse spectrale et l'étude des météorites, qui ne sont que des fragments planétaires, ont d'ailleurs confirmé d'une manière éclatante l'admirable conception de Laplace. Elles ont démontré que l'atmosphère lumineuse du soleil contient à l'état de vapeurs la plupart des corps simples qui constituent l'écorce terrestre et qui dominent dans les profondeurs du globe, et nettement établi qu'il y a identité absolue de composition entre tous les corps — soleil, planètes, comètes, météorites — qui font partie du système solaire (1). Tous ces astres ont donc la même origine ; mais, depuis l'époque où ils ont cessé de faire partie de la grande nébuleuse primitive, ils ont tous pris une existence propre et se sont pour ainsi dire individualisés. Leur dévelop-

(1) Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XC, n°s 11 et 12.

pement est passé et passera nécessairement par les mêmes phases. S'ils ne sont pas tous au même point de concentration et de chaleur, c'est qu'ils ont parcouru ou sont en train de parcourir, avec des vitesses différentes, les cinq étapes successives de la vie de tous les corps sidéraux : nébuleuse, soleil, planète, lune, météorite. Notre terre parcourt sa troisième étape ; c'est une planète, c'est-à-dire un soleil éteint. Le soleil en est encore à la seconde, et s'il a conservé encore un état calorifique qui lui permet d'émettre la lumière propre qui est la condition essentielle de notre vie, c'est qu'il réunit à lui seul les $\frac{699}{700}$ de la masse totale de la nébuleuse primitive et que, grâce à ses dimensions, il a mis plus de temps à se concentrer et a pu garder encore une notable partie de sa force vive interne et de sa provision d'énergie.

Toutefois, la déperdition de cette vie est déjà considérable ; elle diminue tous les jours, et les calculs des astronomes tendent à établir que le diamètre du soleil a été, à l'origine des temps, plusieurs milliers et le volume plusieurs millions de fois supérieur à celui de nos jours (1). Le soleil s'est donc considérablement rétréci, concentré et refroidi. Notre terre de même, avant son passage de l'état nébuleux à l'état stellaire, puis à l'état planétaire, comprenait la lune dans ses limites, comme Saturne comprenait ses satellites et ses anneaux. Son diamètre était, à cette époque, plus de six fois supérieur à celui de la planète Jupiter, c'est-à-dire plus de

(1) Él. Reclus, *La Terre*, 1re partie, ch. I, 1.

soixante fois celui de la terre actuelle; mais alors elle n'avait qu'une sorte d'existence cosmique, en quelque sorte aérienne, et était absolument impropre au développement des organismes.

Il est naturellement impossible de se faire une idée du nombre incommensurable de siècles correspondant à la phase stellaire de la terre. C'est l'inconnu le plus complet. Mais il est certain que ce soleil en miniature, à force de perdre sa chaleur en rayonnant dans l'espace, a fini par s'éteindre, que de brillant qu'il était, il est devenu obscur, et qu'au bout d'un certain temps, la température du sphéroïde s'est abaissée à sa surface au point de ne plus y permettre l'existence de matériaux en fusion. L'ancien globe de gaz incandescent est alors devenu un globe liquide ou pâteux de laves et de matières brûlantes superposées par ordre de densités croissantes de la superficie au centre. De légères scories ont commencé à s'y former comme des glaçons sur une mer. Les parties composées des matières les plus réfractaires ont été les premières figées; en se solidifiant par plaques isolées, elles ont perdu un peu de leur volume, ont par suite augmenté un peu de leur poids et se sont tout d'abord enfoncées jusqu'à ce qu'elles aient rencontré une nappe fondue de même densité, dans laquelle elles ont subi une nouvelle fusion partielle ou totale; et comme ces fusions successives se sont opérées nécessairement aux dépens de la chaleur latente des masses environnantes, il en est résulté une nouvelle cause de refroidissement.

En même temps, les substances les plus lourdes

de l'atmosphère se sont condensées en se liquéfiant et se sont mêlées à l'ensemble de la masse fondue en y produisant des réactions chimiques intenses dont il est assez difficile du reste de se faire une idée bien exacte. Cette atmosphère primitive, très dense et très surchauffée, devait d'ailleurs exercer une énorme pression sur toute la masse fondue; et il n'en pouvait être autrement, puisque l'eau seule qui recouvre actuellement, sur une profondeur moyenne de quatre kilomètres, près des trois quarts de la surface de la terre et qui constituait alors, à l'état de vapeur, un des éléments de cette atmosphère, produirait, si elle était vaporisée, une charge de plus de trois cents kilogrammes par mètre carré. Quoi qu'il en soit, la prise en masse de l'écorce terrestre a dû se faire par une série de consolidations et de soudures locales au-dessus d'un bain de matières fondues retenant une notable partie de l'ancienne provision de chaleur et au-dessous d'une atmosphère très lourde et surchargée de gaz épais; et une mince enveloppe solide a définitivement emprisonné la masse centrale, encore fluide et peut-être incandescente.

Dès que cette première enveloppe a été formée, l'activité de la terre a subi un partage définitif. La phase stellaire et rayonnante a pris fin; la phase planétaire a commencé. Les matières minérales, les scories solidifiées ont, comme on le sait, une très faible conductibilité, et il suffisait d'une très petite épaisseur de cette croûte nouvellement formée pour arrêter à peu près complètement le rayonnement de la lave emprisonnée. Mais, dans les premiers temps, la croûte enveloppante devait être fréquemment

rompue par le bouillonnement des gaz et des liquides intérieurs, et ce n'est que peu à peu qu'elle a acquis, par le refroidissement, une épaisseur suffisante pour devenir plus stable. Les éruptions de la masse liquide intérieure ont cessé alors d'être un phénomène général et se sont localisées dans les régions où la croûte solide était la moins épaisse, comme cela a lieu encore de nos jours pour les évents volcaniques, qui ne sont que des manifestations isolées, des accidents très amoindris et comme des réminiscences des cataclysmes de l'époque primitive. L'épaisseur de cette croûte a même fini par être assez forte pour que la chaleur interne ne pût la traverser ou n'exerçât qu'une très faible action sur la température de la surface. A partir de ce moment, la température du sol nouvellement formé n'a plus dépendu que de la seule source qui pouvait l'influencer, — la même qui s'exerce aujourd'hui, — c'est-à-dire du soleil; et comme la chaleur est le principe fondamental de tous les phénomènes physiques et organiques qui se passent à la surface du globe et que cette chaleur ne pouvait venir que du soleil, c'est lui qui a été, depuis le jour de la formation de l'écorce terrestre, le principal élément de la vie de notre planète.

L'eau est alors intervenue par suite de l'abondante condensation de toutes les vapeurs contenues dans l'atmosphère. Mais cette atmosphère épaisse était lourdement chargée de substances diverses maintenues à l'état de gaz par une extrême température; elle s'est peu à peu liquéfiée, et les principaux éléments minéraux qui la composaient se sont préci-

pités sur la croûte terrestre. Les métaux et tous les corps simples qui flottaient à l'état de fluides sont tombés en abondance les premiers; puis la vapeur d'eau qui saturait l'espace s'est concentrée en nuages; des averses d'eau bouillante sont descendues vers le sol brûlant, mais n'ont pu encore l'atteindre ni le pénétrer et se convertissaient presque immédiatement en vapeurs nouvelles. L'eau à peine formée remontait vers les régions supérieures, et, lorsque la température a commencé à s'abaisser, dépassant encore de beaucoup 100 degrés à cause de l'énorme pression des matières gazeuses, quelques gouttes d'eau — les premières de notre terre — ont pu arriver jusqu'au sol. Cette eau a rempli tout d'abord les cavités qui existaient entre les scories de l'écorce à peine refroidie; elle s'est étendue peu à peu; la masse océanique s'est alors formée à la surface de la terre, et, dans cette mer encore torride, les vagues ont commencé à battre leurs premiers rivages et à façonner les contours des premiers continents.

En même temps, les agents atmosphériques commençaient contre les parties émergées de l'écorce cette œuvre permanente de destruction qui se poursuit tous les jours sous nos yeux. Les eaux brûlantes des orages désagrégeaient les roches et, par une double action mécanique et chimique, entraînaient leurs débris dans toutes les dépressions et y constituaient les premiers dépôts sédimentaires. La planète, jadis incandescente, était revêtue d'une triple enveloppe : la première solide, la seconde liquide au milieu de laquelle émergeaient quelques

massifs, la troisième gazeuse. La masse fluide interne ne restait pas cependant dans un repos absolu; mais l'écorce qui augmentait toujours d'épaisseur se pliait et se fracturait par fragments, et les terrains que ces mouvements soulevaient à nouveau n'étaient plus alors seulement formés de roches éruptives, mais aussi de tous les matériaux sédimentaires nouvellement déposés. Ces dislocations, ces soulèvements partiels imprimaient un mouvement de bascule à certaines portions de l'écorce terrestre et déplaçaient l'assiette des mers primitives. Par suite de ces ruptures d'équilibre, certaines parties du sol, qui avaient été longtemps sous l'eau, étaient subitement émergées; d'autres, au contraire, qui étaient à sec étaient à leur tour noyées; et c'est ainsi que l'on explique d'une manière générale pourquoi les terrains sédimentaires, dont les couches présentent, sur la pente des montagnes, des directions inclinées ou même verticales et quelquefois recourbées sur elles-mêmes, existaient avant que ces montagnes fussent soulevées, et pourquoi des terrains également sédimentaires, qui se prolongent horizontalement jusqu'à la rencontre de ces mêmes pentes, sont au contraire d'une date postérieure à celle de la formation de la montagne contre laquelle ils s'appuient (1).

Mais dès que la température, qui s'abaissait toujours, fut descendue aux environs de 50 degrés et qu'elle put permettre à l'albumine de se liquéfier et

(1) ARAGO, *Sur l'ancienneté relative des différentes chaînes de montagnes de l'Europe*. Not. scient., 1829.

au sang de couler dans les veines, la vie organique a commencé à prendre possession de la mer et des continents. Les débris des végétaux et des animaux se retrouvent en effet en abondance dans les plus anciens sédiments.

Ainsi, à l'origine de la formation de la terre, presque au lendemain du jour où l'enveloppe solide a été constituée et a nettement isolé de la masse centrale fluide ou pâteuse une couche assez épaisse de matière solide pour que la chaleur ne pût plus pénétrer jusqu'à la surface, la vie est apparue. Une mer presque sans limite, laissant à peine émerger quelques continents, couvrait la superficie du globe. Dans ces eaux encore tièdes, une abondante population animale n'a pas tardé à se développer, et la végétation, surexcitée par une haute température, a recouvert rapidement toutes les lagunes continentales, purifiant l'atmosphère jusqu'alors impropre à la respiration des animaux par l'absorption du carbone qu'elle contenait, restituant ensuite ce carbone après la mort de chaque végétal et conservant en réserve pour les âges futurs les trésors de cette puissance calorifique profondément enfouis dans la terre sous la forme de charbon.

Le relief des continents se dessine alors peu à peu. Une température tropicale, commune à tout le globe, à cause de la dilatation encore très grande du disque solaire, favorise d'abord une végétation uniforme des pôles à l'équateur. Mais bientôt les climats s'accentuent; la faune et la flore se diversifient et se localisent; les espèces se séparent; un immense travail de sélection s'accomplit; les mam-

mifères commencent à apparaître. Sous l'influence des phénomènes grandioses qui ont caractérisé la période glaciaire et l'ère torrentielle, les montagnes prennent leur relief définitif; les grandes vallées se creusent; un limon fertile et vierge recouvre toutes les plaines et tous les bas-fonds; les rivages de toutes les mers prennent des contours définis, se découpant en golfes et en promontoires, aux courbures gracieusement rythmées et présentant les conditions les plus favorables à la civilisation. La terre est désormais prête à recevoir son maître. L'homme apparaît. Craintif et presque sauvage, il peut assister encore aux dernières révolutions du sol à peine formé.

III

Nos données scientifiques nous permettent donc d'établir que notre terre présentait, à l'origine des temps, un volume incomparablement plus gros que celui que nous voyons aujourd'hui, que cette masse était sphéroïdale et fluide et qu'animée d'un mouvement de rotation très rapide qu'elle a conservé jusqu'à nous, elle a pris à la longue une figure d'équilibre correspondant à toutes les forces qui la sollicitent. Cette figure actuelle, qui n'est certainement pas définitive, — car rien n'est stable et immuable dans notre monde en voie perpétuelle de mouvement et de transformation, — est une ellipsoïde de révolution.

L'école très restreinte de Pythagore professait déjà, au sixième siècle, la sphéricité du globe; mais la croyance générale et populaire était que la terre présentait la forme d'un grand disque épais et aplati, et la vraie doctrine ne s'est répandue qu'après avoir reçu l'adhésion de Platon et d'Aristote. Ce dernier croyait même la terre tout à fait ronde, beaucoup plus grande qu'elle ne l'est en réalité, et il évaluait la longueur de sa circonférence à quatre cent mille stades environ, c'est-à-dire à près de 74 millions de mètres. Ératosthène, sans beaucoup plus de preuves, approcha davantage de la vérité et l'évaluait à 250,000 stades, soit 46,250,000 mètres. Posidonius lui attribua d'abord 240,000 stades ou 44,400,000 mètres; mais, après avoir refait ses calculs, — et il est assez difficile de savoir à quel genre de calculs il pouvait se livrer, — il réduisit encore ses appréciations et finit par s'arrêter au chiffre de 180,000 stades, soit 33,300,000 mètres. L'autorité du célèbre stoïcien était généralement reconnue. Trois cents ans après, l'école d'Alexandrie consacrait avec Ptolémée ce chiffre de 180,000 stades, et on l'a considéré pendant tout le moyen âge comme l'expression de la vérité. Ainsi, après avoir cru la terre beaucoup plus grande qu'elle ne l'est, on tombait dans l'erreur contraire. Mais cette évaluation fautive devait avoir une très heureuse conséquence; car elle diminuait de près de sept mille kilomètres la largeur des mers inconnues de l'Atlantique à l'Asie orientale, et c'est en se fondant sur ce chiffre erroné que Christophe Colomb s'enhardit à entreprendre la traversée de l'Océan, dont il ne con-

naissait pas la véritable étendue (1). La circonférence ou, pour être tout à fait exact, la courbe que l'on parcourt sur la terre en suivant l'un de ses méridiens a, comme tout le monde le sait, une longueur de quarante mille kilomètres. La forme du sphéroïde est légèrement aplatie à chaque pôle, à l'extrémité de l'axe de rotation. Cet aplatissement est à peu près d'un trois centième du rayon terrestre, soit vingt et un kilomètres et demi environ (2); mais il n'est pas certain que les deux calottes polaires soient également déprimées.

On est assez peu fixé sur l'épaisseur de la couche solide sur laquelle nous vivons depuis plusieurs milliers d'années, emportés dans l'espace avec une vitesse vertigineuse dont nous n'avons pas conscience, en ayant au contraire la sensation d'une immobilité absolue (3); et les savants sont encore

(1) DELGEUR, *Revue des questions scientifiques*, Bruxelles, 1877. Cf. A. DE LAPPARENT, *Traité de géologie*, 1re partie, liv. I. sect. I, ch. 1, § 2.

(2) Rayon équatorial : 6,378,284 m.
» polaire : 6,356,607 m.
Différence 21,677

FAYE, *Astronomie nautique*, 43. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, XC, 1185.

(3) Incertitude plus grande encore sur la hauteur de l'atmosphère, celle-ci ne pouvant être étudiée directement que jusqu'à 8,000 ou 10,000 mètres au plus. Au-dessus elle ne contient plus assez d'oxygène pour être respirable. Théoriquement, la limite de l'atmosphère est, dans le sens de l'équateur, à la distance à laquelle la force centrifuge de ses molécules est égale à leur poids, soit, d'après Laplace, à une altitude de 42,000 kilomètres; d'autre part, la distance à laquelle nous apparaissent les bolides

moins d'accord sur la constitution du noyau intérieur. L'hypothèse d'un feu central est assurément celle qui paraît au premier abord expliquer le mieux la plupart des phénomènes de dislocation de la surface. C'est la théorie pour ainsi dire classique, et, depuis Empédocle, qui la professa le premier à Agrigente, vers le milieu du cinquième siècle avant notre ère, elle a conservé jusqu'à nos jours le plus grand nombre de partisans. Les anciens désignaient ce feu central sous le nom de « pyriphlégéthon » (1). Une mer de lave bouillonnerait ainsi au-dessous de la surface du sol, et sur cette mer, qui aurait, comme l'océan superficiel, ses courants, ses tempêtes et même ses marées, la frêle enveloppe solide de la terre flotterait comme un radeau d'une épaisseur de quarante à cinquante kilomètres. Ce serait environ les deux cent cinquantièmes du diamètre du globe, à peu près l'épaisseur de la coquille d'un œuf par rapport à la matière liquide qu'il contient. On conçoit donc facilement que la moindre rupture d'équilibre dans cette immense mer en fusion peut facilement briser la

lumineux, dont l'inflammation est la conséquence de leur passage à travers les gaz qui nous environnent, a conduit à attribuer seulement à l'atmosphère une hauteur variant de 380 à 600 kilomètres environ. Le physicien Biot, de son côté, après avoir étudié les lois de la raréfaction de l'air, est descendu beaucoup plus bas encore et ne croit pas devoir assigner à l'atmosphère plus de 50 kilomètres de hauteur. En réalité, la masse seule de l'atmosphère est connue, puisqu'on peut la déduire des indications barométriques. Elle est à peu près exactement la douze cent millième partie de la masse totale de la terre. — Voir A. de Lapparent, *op. cit.*, pass.

(1) On sait que le Phlégéthon était un des fleuves des enfers.

faible croûte qui repose sur elle et que les gaz et les vapeurs mêlés à l'énorme masse liquide doivent nécessairement gonfler la mince pellicule, la percer même aux points où elle est le moins résistante et s'échapper à l'extérieur. De là les soulèvements des montagnes, les évents volcaniques, les tremblements de terre, les changements de niveau des continents. Cette théorie est nette et rationnelle ; elle explique d'une manière très satisfaisante la plupart des phénomènes de l'histoire de la terre ; elle a en outre l'avantage de rappeler les principaux mythes de la fable grecque et quelques-unes des légendes des plus anciennes religions.

La masse fluide interne à laquelle on a donné quelquefois le nom de « pyrosphère », sphère de feu, est considérée généralement comme un bain de matières minérales et métalliques en fusion où domine le fer et qui tient en dissolution des hydrocarbures et de l'hydrogène sulfuré en quantités considérables ; et c'est ainsi qu'on explique que la densité moyenne du globe dans son ensemble soit de 5,5 (1), alors que celle des matériaux qui composent l'écorce solide est un peu inférieure à 3.

Il est peu probable que les géologues arrivent jamais à s'entendre sur l'épaisseur de cette écorce. Il y a cependant un fait constant, c'est que la température augmente d'une manière progressive à mesure qu'on s'enfonce dans les couches profondes du sol. Toutes les roches terrestres sont très mau-

(1) E. Nivoit, *Géologie appliquée à l'art de l'ingénieur*, ch. II, 1. Paris, 1887.

vaises conductrices de la chaleur. Les variations de la température extérieure ne peuvent donc se faire sentir dans le sous-sol qu'à une distance très petite de la surface, et il doit nécessairement exister, en chaque point de la terre, aux pôles comme à l'équateur, et à une distance d'autant plus rapprochée du sol que le climat est plus constant, une certaine couche dont la température est toujours la même et égale à la température moyenne de l'air. A partir de cette couche où un thermomètre ne marquerait jamais de variations, la température de la terre devrait être toujours la même jusqu'au centre du globe si celui-ci ne constituait pas un énorme foyer de chaleur intérieure. Or c'est le contraire qui a lieu. La chaleur centrale se manifeste très clairement dans tous les puits de mine, et aucun phénomène ne présente un caractère plus marqué de généralité.

Aux confins de la zone polaire, à Yakoustk, en Sibérie, où la température moyenne est de 10 degrés centigrades au-dessous de zéro, un puits de mine a été creusé, en 1836, jusqu'à la profondeur de cent quinze mètres. Le thermomètre y marque — 6°,8 à 23^{m},30 de profondeur, — 1°,2 à 90 mètres, — 0°,6 au fond du puits. Si on creusait de dix mètres encore jusqu'à la profondeur de cent vingt-cinq mètres, on trouverait l'eau à l'état liquide (1). Par-

(1) F. ARAGO, *Sur l'état thermométrique du globe terrestre*, notices scientifiques, III, p. 374. — Note communiquée à Arago par A. de Humboldt.

A. DE LAPPARENT, *Traité de géologie*, 1re partie, liv. III, sect. I, ch. I.

tout, dans la région polaire comme sous les tropiques, on a pu constater des résultats analogues. L'accroissement de la température avec la profondeur n'est sans doute pas régulier et dépend de plusieurs causes accidentelles et en particulier de la nature et de la conductibilité des roches traversées, mais elle est continue tout au moins jusqu'aux limites que l'on a pu atteindre jusqu'à présent. Cette augmentation est ce qu'on appelle le « degré géothermique ». Ce degré varie de 30 à 60 mètres en moyenne ; en d'autres termes, toutes les fois que l'on descend de 30 à 60 mètres dans la terre, la température s'élève d'un degré.

Des expériences de même nature ont été faites dans les grands souterrains des chemins de fer, au mont Cenis, au Saint-Gothard, dans les puits artésiens (1) ; partout on a trouvé des résultats comparables. En définitive, on peut considérer que jusqu'à près de quatre mille mètres, le degré géothermique a une valeur moyenne de trente-cinq mètres. Mais cette progression de la température avec la profondeur ne saurait être indéfinie, et il serait tout à fait imprudent de juger de l'état des couches profondes du globe d'après la température des couches superficielles et de considérer que la chaleur s'accroît régulièrement et proportionnellement de la superficie au centre de la terre. On arriverait ainsi à une tempé-

(1) Voir *Revue de géologie*, IX, p. 158.

Cf. LOMMEL, Arch. des sciences de la Bibliothèque universelle de Genève, IV, et STAPFF, *Revue universelle des mines*, Liège, 1879-1880.

rature invraisemblable de près de deux cent mille degrés, qui dépasse tout ce que l'imagination peut concevoir.

On doit donc rejeter complètement l'hypothèse d'un accroissement indéfini de la chaleur, à mesure qu'on se rapproche du centre de la terre ; et un argument qu'on a plusieurs fois cité à ce sujet est que le feldspath qui entre dans la compostion d'un si grand nombre de minéraux ne présenterait pas les phénomènes optiques que nous lui connaissons s'il avait supporté une température au-dessus de 600 degrés (1). Cette chaleur de six cents degrés que l'on croit devoir attribuer comme limite à la formation des roches feldspathiques, granit ou porphyre, n'a rien de très considérable. Quoi qu'il en soit, cette considération a conduit quelques géologues à penser qu'au delà d'une certaine profondeur la température n'augmentait pas, et que l'enveloppe solide de la terre pourrait bien avoir une épaisseur beaucoup plus grande qu'on ne l'avait jusqu'alors pensé. Déjà Cordier, qui se refusait à admettre l'extrême minceur de l'épiderme terrestre, pensait que notre enveloppe ne peut être stable qu'à la condition d'avoir cent vingt ou cent cinquante kilomètres d'épaisseur. Hopkings surenchérit considérablement et lui donna de douze cents à quinze cents kilomètres (2), le cinquième environ du rayon de la terre. On est allé même jusqu'à supposer que toute

(1) Descloizeaux, *Weiss Ausland*, n° 7, 1871.
Él. Reclus, *La Terre*, 1re partie, ch. II, II.
(2) *Philosophical transaction*, 1839-1840-1842.

la planète pourrait bien être solide jusqu'au centre. Il est difficile, à vrai dire, d'adopter des opinions aussi extrêmes en présence surtout des tremblements perpétuels du sol, et l'un des principaux mérites des plus savants géologues, qui ne se font pas gloire d'être chefs d'école, consiste à reconnaître modestement que tous ces systèmes ne peuvent passer pour des vérités absolues (1).

IV

Si la question des forces souterraines et du feu central demeure toujours environnée de quelque obscurité, on doit cependant reconnaître que le sol sur lequel nous vivons repose sur une base assez peu solide et qu'il ne présente qu'un état d'équilibre fort instable.

Il y a près d'un siècle et demi déjà, l'astronome suédois Celsius, ayant observé des amas de coquilles marines émergées à une assez grande hauteur sur les falaises qui bordaient le littoral de la mer Baltique, avait cru pouvoir en conclure que le niveau de cette mer avait baissé. C'est le contraire qui a eu lieu. Le mouvement ascensionnel, sur la côte méridionale de la presqu'île scandinave, est de trente centimètres par siècle à la pointe terminale du Jutland; mais il peut se ralentir, s'arrêter, changer de sens et se transformer même en mouvement de

(1) Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1868.

descente. On a reconnu en effet que la Scandinavie, pendant la période glaciaire, avait un niveau beaucoup plus bas, que son sol s'abaissait même assez rapidement et que les populations de cette époque avaient été forcées de remonter peu à peu les vallées littorales envahies par les eaux et tranformées en fiords.

Les colonnes du temple de Sérapis sont un des exemples classiques de ces oscillations du sol. Au milieu des ruines de ce temple, situé près de Pouzzoles, sur le rivage de la Méditerranée, tout à côté de la célèbre maison de Cicéron, se dressent encore, à treize mètres de hauteur, trois colonnes monolithes en marbre blanc, que l'on a dégagées des cendres volcaniques qui les entouraient. Le dallage du temple plonge très légèrement sous les eaux. Il n'existe peut-être pas au monde, après le Parthénon, de monument qui ait été l'objet de plus de pèlerinages de la part des savants et des artistes. La surface des trois colonnes est lisse, intacte jusqu'à quatre mètres au-dessus du sol; puis, sur une hauteur de trois mètres, elle est criblée de petits trous dus au travail de perforation de milliers de petits mollusques marins, de ceux qu'on appelle des « mangeurs de pierre », des « lithophages », *Modiola lithophaga*. Au-dessus de ce niveau, c'est-à-dire à six mètres au-dessus du sol, les fûts de colonne sont de nouveau lisses et unis jusqu'à leur sommet. Les innombrables petits trous que les pholades marines ont percés dans les colonnes, sur une hauteur de trois mètres, sont la preuve évidente que la côte s'est enfoncée dans les eaux d'une hauteur correspondante, c'est-à-dire de

près de sept mètres, et que la partie de quatre mètres qui est restée lisse était garantie contre la morsure des mollusques par un dépôt de matériaux ou d'alluvions récents, sable, terre ou vase, postérieur à la construction du monument. On sait d'autre part que le temple avait été réparé d'une manière complète sous le règne de Marc Aurèle; il était donc à cette époque tout à fait émergé et un peu au-dessus du niveau de la mer. Les traces laissées par les mollusques ne peuvent en conséquence s'expliquer que par une immersion assez prolongée, et on est conduit à admettre qu'à la suite d'une de ces nombreuses éruptions volcaniques du Vésuve qu'accompagnent souvent des tremblements de terre, la côte et le temple qu'elle supporte se sont affaissés de sept mètres au moins et qu'ils se sont ensuite relevés d'une quantité égale. On n'est pas certain de la date du phénomène. Toutefois il est probable que l'immersion des colonnes s'est produite dans le courant de l'année 1198, qui est celle de l'éruption de la grande solfatare de Pouzzoles, et que leur émersion a eu lieu en 1538, au moment du soulèvement du Monte-Nuovo. La côte de Pouzzoles et le temple de Sérapis auraient donc séjourné trois cent quarante ans sous l'eau de la Méditerranée et se seraient relevés ensuite. Quoi qu'il en soit de ces dates et de la durée de la submersion, il est certain que celle-ci a existé pendant un temps assez long pour permettre aux pholades de les cribler de trous, et qu'elle a été suivie d'un assez rapide soulèvement (1).

(1) Sir Ch. Lyell, *Principles of Geology*, t. Ier.

On a relevé des phénomènes de même nature un peu partout à la surface de la terre. Nous avons vu que les côtes du Danemark et de la Suède s'exhaussaient, depuis plus d'un siècle, d'une manière sensible. Le maximum de cet exhaussement a lieu près de Tornéo, et pour l'ensemble du golfe de Bothnie, il dépasse déjà un mètre. Par contre, la Scanie et tout le Sud de la Scandinavie s'affaissent lentement. La péninsule paraît donc obéir à un mouvement de bascule autour d'une ligne neutre dirigée de l'Est à l'Ouest et qui correspond à peu près au 37e degré de latitude. Le mouvement d'ascension est encore plus marqué dans l'archipel du Spitzberg, où l'on trouve, à une altitude de quarante-cinq mètres et à une distance assez considérable de la mer, des traces d'anciennes plages couvertes de coquillages et d'ossements de baleines de notre époque.

Toutes ces observations sont naturellement rapportées au niveau de la mer, et il serait difficile de trouver un autre plan de comparaison. On le considère assez généralement comme un repère invariable. Cela n'est pas tout à fait exact. « Tous les fleuves vont à la mer, a dit l'Ecclésiaste dans un admirable langage, et la mer ne déborde pas ; et ils reviennent aux lieux d'où ils sont sortis pour couler de nouveau (1). » Ce parfait équilibre entre la précipitation et l'évaporation aqueuses à la surface de notre globe n'est vrai que d'une manière approximative. Sans doute, lorsqu'on considère dans leur ensemble tous les courants aériens dont on ne con-

(1) Eccl., 1, 6.

naît exactement ni le nombre, ni l'étendue, ni l'intensité, ni la direction, et qui, échauffés et desséchés par leur passage sur de grands espaces de terres arides, « viennent à la mer pour y boire, suivant l'expression saisissante de Maury, des myriades de tonneaux d'eau », on peut très bien comparer le grand appareil atmosphérique qui règle ce mouvement à une immense machine à vapeur dont l'Océan serait la chaudière évaporatoire et dont les régions froides de l'atmosphère et les pics élevés de nos montagnes seraient les condenseurs (1). Mais si les fleuves, les pluies et les chutes de neige ne font que restituer à l'Océan l'eau que celui-ci leur a livrée par l'évaporation, il n'est pas absolument certain que le volume total de cette eau ne subisse pas quelque modification séculaire très lente, très faible et que nous n'avons pu encore apprécier. On a même pensé quelquefois que la masse générale des eaux superficielles devait forcément diminuer par suite de l'absorption continue de la croûte terrestre, qui la garde en provision, sauf à la rendre ultérieurement lorsque de nouvelles dislocations géologiques viendront à se produire. Mais cette diminution est dans tous les cas très peu sensible.

D'autre part, le niveau des eaux de la mer en général et de toutes les nappes d'eau en particulier ne saurait être tout à fait horizontal, ou, pour mieux dire, ne peut se développer suivant une surface sphéroïdale parfaitement régulière. Cette surface subit l'influence directe de l'attraction exercée par les

(1) MAURY, *Instructions nautiques.*

rivages continentaux, et le niveau de la mer doit être plus élevé dans le voisinage des côtes qu'au large. Si on en croit quelques géographes, le niveau de l'Océan Atlantique s'élèverait de près de cinq cents mètres sur les côtes du Vénézuela et s'abaisserait au-dessous de la courbe du sphéroïde normal de près de huit cent cinquante mètres, aux abords de l'île Sainte-Hélène. L'Océan Pacifique serait même déprimé de treize cents mètres environ dans la partie de la Polynésie occupée par l'archipel Magellan (1). On ne peut, à la vérité, accepter ces chiffres qu'avec bien des réserves, et les géologues les regardent aujourd'hui comme fort exagérés (2). Il est certain cependant qu'aucune molécule liquide n'échappe à l'influence de l'attraction exercée par les côtes voisines et que cette attraction est fort variable suivant la forme des rivages, la hauteur et la masse des montagnes, la densité des roches, l'escarpement des talus.

On peut donc assez bien admettre que, si des plateaux ou des montagnes s'abaissent ou s'écroulent dans le voisinage des eaux, celles-ci sont moins attirées vers la rive et que leur niveau doit s'abaisser. Par contre, si des montagnes s'élèvent dans les régions littorales, l'attraction qu'elles exercent sur la mer devient plus forte, et celle-ci doit gagner sur

(1) ALBRECHT PENCK, *Schwankungen des Meeresspiegels.*
BRUNS, *Figur der Erde.*
LISTING, SUESS, *Antlitz der Erde.*
(2) DE DRYGALSKI, *Zeit der Ges. für Erdkunde zu Berlin.* 1887.
A. DE LAPPARENT, *Traité de géologie,* t. I, liv. I, 1[re] sect.

la côte qui paraîtra s'affaisser au-dessous du niveau des eaux.

Toutefois, ces changements dans le niveau relatif des mers et des continents ne s'accomplissent qu'avec une extrême lenteur, et il nous serait impossible de nous en rendre compte si nous n'avions des témoins et comme des repères tracés par les eaux elles-mêmes et dont l'interprétation ne peut nous laisser aucune incertitude. D'une manière générale, lorsque des amas de coquilles modernes, des restes de polypiers épars sont étagés par couches horizontales à une hauteur de plusieurs mètres, on peut en conclure que cette côte s'est élevée. Lorsque, au contraire, des débris de végétaux contemporains de notre période géologique, et à plus forte raison des monuments ou des objets ayant appartenu à l'homme, sont enfouis sous les eaux, on a la preuve d'un abaissement progressif du sol. En définitive, c'est la terre et non la mer qui est l'élément mobile de la charpente osseuse du globe.

V

Nous avons parlé des premières observations faites par l'astronome Celsius, il y a plus d'un siècle et demi. A cette époque, tous les savants croyaient encore à la stabilité absolue du sol, et les théologiens d'Upsal et de Stockholm la considéraient comme une sorte de dogme. Le parlement suédois se donna même le ridicule de vouloir trancher solennellement

la question. Les deux ordres de la noblesse et des paysans eurent le bon sens de s'abstenir ; mais le clergé n'hésita pas à fulminer et condamna les opinions de Celsius comme entachées d'hérésie (1). Le célèbre Linné confirma bientôt les observations de Celsius, et depuis lors les phénomènes d'abaissement et de relèvement du sol ont été constatés un peu partout, et surtout dans le Nord de l'Europe, avec une très grande précision.

En même temps que la plus grande partie de la Suède se relève d'un mouvement continu, la partie inférieure de la Scanie s'enfonce peu à peu dans les eaux de la Baltique. Depuis les dernières observations de Linné, le sol de la ville de Malmöé, située sur le Sund, presque vis-à-vis de Copenhague, pour n'en citer qu'une, s'est abaissé de 1^{m},20. Aux environs, on trouve d'anciennes forêts englouties au large, et au milieu de ces bois submergés on a recueilli des objets en métal qui remontent à peine au neuvième siècle. La dépression du terrain depuis cette époque serait donc à peu près de quatre ou cinq mètres ; mais dans son ensemble le mouvement ascensionnel de la péninsule scandinave est très marqué, et on peut suivre très bien la trace des rivages surexhaussés le long des falaises qui sont entaillées comme des gradins d'amphithéâtre. Des bancs de coquillages sont échelonnés sur ces gradins jusqu'à cent cinquante mètres au-dessus du niveau de la mer. A leur base même, on trouve une bor-

(1) Anton von Etzel, *Die Ostsee*.
Él. Reclus, *La Terre*, 4e partie, ch. III, II.

dure de corail rose secrété par un polypier particulier, la *lophelia prolifera*, qui ne vit dans la mer qu'à des profondeurs variant de trois cents à six cents mètres (1). On peut enfin constater que les parties les plus élevées des bois séculaires de pins qui tapissent les versants des montagnes inclinées sur la mer, ont dépéri depuis les époques historiques. Par suite de l'exhaussement graduel du sol, ces arbres ont atteint peu à peu une région de l'atmosphère où la vie n'a plus été possible pour eux, et on voit de larges bandes horizontales d'arbres morts, mais encore debout depuis plusieurs siècles, qui témoignent par leur nombre et leur volume de la puissante végétation forestière du pays, lorsqu'il était à une altitude inférieure de quatre cents à cinq cents mètres (2).

La partie méridionale de la Suède, qui forme la presqu'île appelée Gothie, est marquée par de nombreuses dépressions de terrain. Les grands lacs Wener, Mälar et Hjelmar, qui occupent aujourd'hui ces bas-fonds, communiquaient autrefois entre eux et avec le Cattégat et la mer du Nord d'un côté, la mer Baltique de l'autre. La presqu'île de Gothie était une véritable île. L'exhaussement du sol l'a soudée à la Suède, et une des preuves de cette poussée verticale de tout le massif scandinave est le nombre considérable de coquilles d'huîtres échouées sur toutes les hauteurs qui entourent les lacs intérieurs

(1) Carl VOGT, *Nord-Fahrt.*

(2) KEILHAU, *Bulletin de la Société géologique de Paris*, 1re série, t. VII.

et presque tout le littoral du golfe de Bothnie. Ces amoncellements de coquilles domestiques ont sans doute une cause artificielle et ne peuvent provenir uniquement de l'apport naturel des flots. Au milieu, se trouvent des pierres éclatées ou polies, des morceaux d'os et de cornes taillés, des poteries grossières faites à la main, et les habitants du pays les désignent sous le nom barbare, mais parfaitement expressif, de *Kjoëkenmoëddings*, rebuts de cuisine. Il est donc assez probable que ces dépôts d'huîtres n'ont pas été apportés directement par les flots, qui ne se sont pas élevés à une aussi grande hauteur ; mais il est non moins certain qu'ils ont été recueillis et pêchés dans les bas-fonds des baies voisines par les habitants de l'âge de la pierre. Or on sait que l'huître ne peut vivre et se développer dans une eau dont la teneur en sel est inférieure à seize ou dix-sept pour mille. Actuellement, la mer Baltique est presque douce ; par suite de ses nombreux affluents, de son isolement des grandes mers et de sa faible évaporation, ses eaux ne se renouvellent presque pas ; elle n'est plus alimentée par l'Océan ; elle y écoule au contraire le trop-plein de ses fleuves, et sa teneur en sel ne dépasse pas un centième ou cinq millièmes. Les amas énormes d'huîtres qu'on rencontre sur ses rives semblent donc indiquer que ses eaux étaient autrefois beaucoup plus salées, et cette salure ne peut s'expliquer que par une large communication entre la Baltique et la mer du Nord. Tout le territoire s'est soulevé depuis, et la communication n'existe plus aujourd'hui.

Les golfes de Bothnie et de Finlande, où l'on

observe des faits identiques, se soulèvent aussi graduellement depuis les époques historiques, et on a pu les comparer très justement à des vases qui s'inclineraient doucement et déverseraient leurs eaux dans la Baltique. Ce mouvement peut sans doute s'arrêter; il peut même changer de sens et se transformer en dépression, comme on l'a vu pour les colonnes du temple de Sérapis; mais il existe depuis plusieurs siècles, et, s'il continue pendant trois ou quatre mille ans, un nombre considérable d'écueils qui commencent à émerger deviendront successivement de petits îlots et se souderont à la terre; l'archipel qui s'étend à l'entrée du golfe de Bothnie, entre Umea et Wasa, se changera en isthme; le golfe sera lui-même fermé et deviendra, comme le lac Ladoga, un grand lac intérieur. Si le mouvement se prolonge encore, le même phénomène se produira pour l'archipel d'Aland, situé dans les eaux de Stockholm; toutes les îles se souderont entre elles et formeront une langue de terre qui fera communiquer directement la capitale de la Suède avec la Russie. Le golfe de Finlande se fermera à son tour et deviendra une terre solide. L'archipel du Spitzberg lui-même, bien que très éloigné de la Scandinavie, pourrait bien, après une période de siècles suffisamment prolongée, finir par se rattacher à l'Europe septentrionale (1). Il est en effet déjà soudé à l'extrémité Nord de la Norvège par un banc sous-

(1) Malmgren, *Mittheilungen von Petermann,* II, 1863. Hahn, *Ueber das Aufsteigen und Sinken der Küsten.* Cf. *Mém. de l'Acad. des sciences de Suède,* 1856.

marin qui n'a pas plus de quatre cents mètres de profondeur au-dessous de la surface de l'Océan Polaire, et des découvertes récentes de bois flottés sur d'anciennes berges aujourd'hui très éloignées de la mer, d'os de baleine et de coquillages de l'époque actuelle échoués à plus de quarante-cinq mètres de hauteur, permettent d'évaluer le soulèvement à près de quatorze millimètres par an. Si ce taux d'exhaussement se maintient, le rattachement du Spitzberg à la Norvège serait accompli dans deux mille cinq cents ans environ. C'est, géologiquement parlant, un avenir tout à fait rapproché.

Toute la côte septentrionale de la Russie et de la Sibérie s'exhausse aussi. Les observations commencent à se multiplier et confirment à ce sujet les traditions locales. Dans l'immense estuaire de l'Obi, qui est le plus grand fleuve de la Russie et même du monde, on a retrouvé assez loin dans l'intérieur des terres un nombre considérable de coquillages de la même espèce que ceux de l'Océan Glacial.

Au Groenland, on a recueilli un os de baleine échoué à cinquante mètres au-dessus du niveau de la mer, et on relève de distance en distance des amas de coquilles de l'époque actuelle régulièrement étagées à cent soixante-dix mètres (1). Des bois qui ont appartenu à d'anciennes forêts de la Sibérie et qui ont été entraînés à la mer Glaciale par le courant des fleuves ont été ensuite rejetés par les vagues sur les plages du littoral. Ces plages se sont exhaussées, les bois se sont pourris sur place, et on les re-

(1) Samuel HAUGTON, *Naturel History Review*, avril 1860.

trouve à des hauteurs variables au-dessus du niveau de la mer; leur moisissure séculaire leur a même fait donner le nom assez curieux de « bois de Noé », et de vieilles traditions les considèrent naïvement comme des débris de l'arche du déluge.

Mêmes observations sur le littoral de l'Écosse. Le mouvement ascensionnel des falaises est continu déjà depuis plusieurs siècles. L'ancien port romain d'Alaterva (Cramond) se trouve aujourd'hui assez loin dans l'intérieur des terres, et le sol s'est élevé de six à sept mètres. L'exhaussement moyen annuel paraît avoir été de près de cinq millimètres depuis une vingtaine de siècles; il est même en progression assez sensible, et atteint aujourd'hui près de quatorze millimètres. D'après Él. Reclus, les anciennes berges marines situées au-dessus des estuaires du Forth, de la Clyde, de la Tyne, contiennent non seulement des restes organiques des âges récents, mais aussi des poteries d'origine romaine (1).

Il existe donc d'une manière générale un soulèvement, une poussée verticale dans toute la région septentrionale de l'Europe. Mais ce mouvement ascensionnel a pour contrepoids, comme on va le voir, un mouvement de descente et de dépression de la partie du continent européen situé à une latitude un peu inférieure.

Tout le monde sait en effet que les plaines litto-

(1) Él. Reclus, *La Terre,* pass.
Archibald Geikie, *Edinburgh new philosophical Journal,* XIV.
Smith, *Geological Magazine,* sept. 1866.
Oscar Peschel, *Neue Probleme der vergleichenden Erdkunde.*

rales des Flandres et de la Hollande s'enfoncent graduellement et qu'elles se trouvent aujourd'hui à un niveau inférieur à celui de la mer. C'est pour cela qu'on les appelle les « Pays-Bas ». L'histoire de ces affaissements successifs est une longue série d'épisodes lamentables. Les riches terres qui entouraient autrefois la ville de Dordrecht sont appelées le « Biesboch », c'est-à-dire la « forêt des joncs », et ne présentent plus qu'un archipel inextricable d'îles, d'îlots et de bancs de sable presque inhabités. Il y a six cents ans à peine, cette plaine était une des plus fertiles de la Hollande ; mais le sol qui s'enfonçait toujours la mettait à la merci d'une rupture des digues. Cette rupture eut lieu dans la terrible nuit du 18 novembre 1421. Soixante-douze villages furent envahis par l'inondation, trente-cinq disparurent à jamais. Le désastre n'a pu être encore réparé.

Le Zuiderzée (*Zuider-See*, mer du Sud) est de formation toute moderne. Au temps de Tacite, c'était un territoire d'alluvions fertiles séparé de la mer par un *lido* naturel parsemé d'îles et de bas-fonds. L'enfoncement graduel du sol a transformé tous les marais en un seul, qui s'est peu à peu approfondi et a fini par être un golfe de la mer.

Presque tout le littoral de la Hollande présentait, à l'époque romaine, l'aspect de terrains tourbeux sillonnés de marécages et entrecoupés de forêts. Aujourd'hui une grande partie du pays est située en contre-bas de la mer du Nord. Semblable à un radeau qui sombre, la Hollande s'enfonce peu à peu et finirait par disparaître si on ne la défendait par une ceinture continue de digues puissantes. On la

draine et on l'épuise sans cesse, et tous les jours des millions de mètres cubes sont élevés et rejetés dans l'Océan (1). Mais l'eau suinte partout dans le sol. Le mouvement de dépression est surtout très rapide aux embouchures de l'Escaut, de la Meuse et du Rhin, et le pavé des villes littorales, que l'on surexhausse artificiellement, est à un niveau sensiblement plus élevé que les campagnes environnantes. Le plafond des *polders* s'abaisse toujours, et leur évacuation, qui se faisait autrefois à marée basse par les portes des digues, ne se fait plus aujourd'hui qu'à l'aide de machines (1).

Dans la Flandre et dans la Picardie, la dépression est aussi très manifeste; mais le mouvement n'est pas aussi continu. On a même la preuve que, depuis les temps historiques, il y a eu successivement exhaussement et abaissement du sol. Lorsque, en l'an de Rome 698, César entreprit au Nord de la Gaule sa campagne contre les Ménapiens et les Vénètes, qui occupaient la basse région comprise entre la Meuse et l'Escaut, il trouva le pays couvert de forêts au milieu desquelles il eut quelque peine à s'orienter (2). Aujourd'hui, la tourbe des marais qui était, il y a dix-neuf siècles, [illegible]leur de sol, se trouve à une profondeur de 2^{m} [illegible]ous une couche de sable mélangé de coquil[illegible]ines. La mer a donc envahi toute la plaine litto[illegible]le et y a séjourné un temps assez long pour y former un épais dépôt d'al-

(1) BELPAIRE, *De la plaine maritime depuis Boulogne jusqu'au Danemark.*

(2) CÆSAR, *Bell. Gall.*, pass.

luvions. Cette invasion des eaux marines n'est cependant mentionnée par aucun historien; mais les monnaies et les débris de poteries que l'on retrouve dans le sable permettent de lui assigner pour date le troisième ou le quatrième siècle (1).

Aux environs de Cherbourg, on découvre sous la plage, pendant les basses mers, les restes d'une ancienne forêt ensevelie sous les sables. Divers témoignages historiques et des entailles faites à la hache dans le tronc des arbres permettent d'affirmer que la forêt existait dans le courant du huitième siècle.

On sait que le mont Saint-Michel, l'île de Jersey et l'archipel de Chausey ne sont des îles que depuis le treizième siècle. Au cinquième siècle, Jersey n'était séparé de la côte que par un ruisseau, et toute la grève du mont Saint-Michel était couverte par une magnifique forêt.

Partout en Bretagne et en Normandie, on voit des signes manifestes de submersion. Certains chemins pavés vont directement à la mer, et leurs chaussées se prolongent ensuite sous les flots. Des pierres de dolmens, des ruines remontant à quinze ou vingt siècles émergent de distance en distance à marée basse (2).

Tout le monde connaît la tragique légende de la

(1) NIVOIT, *Géologie appliquée*, t. I, 1re sect., ch. 1, VII.

(2) BONISSENT, *Congrès scientifique de Cherbourg*, 1860.

GESLIN DE BOURGOGNE, *Du mouvement de la mer sur la côte de Bretagne et de Normandie.*

Sir Charles LYELL, *Antiquity of man.*

ville d'Ys (1), qui a fourni le thème de l'une des plus intéressantes productions de l'art moderne. Au cinquième siècle, c'était une cité florissante. La mer l'a envahie, et il ne reste plus de la ville d'Ys que des souvenirs légendaires et des ruines informes que l'on aperçoit sous l'eau par les temps calmes, à une profondeur de près de quinze mètres (2).

Des phénomènes inverses ont lieu sur tout le littoral du Poitou, de l'Aunis et de la Saintonge. Ces côtes étaient plus élevées dans les temps anciens, puisque les îles d'Aix et d'Oléron étaient rattachées au continent; elles se sont abaissées depuis; elles paraissent depuis deux siècles se relever de nouveau. Le territoire de Marennes a été un petit archipel; il est maintenant soudé à la terre ferme. La Rochelle, qui doit son nom à la position isolée qu'elle occupait jadis sur un rocher battu de tous côtés par les flots, ne communique plus aujourd'hui avec la mer que par un étroit chenal souvent envasé.

(1) E. LALO, *Le Roi d'Ys*, *op.*, 1888.

(2) Voir les légendes bretonnes du roi Gradlon et de sa fille Ahès ou Drahut, dont les méfaits auraient causé la destruction de la ville antique d'Ys ou d'Is (Keris) par les flots. A l'extrémité de la Bretagne, près du village de Troguez, situé au fond de la baie des Trépassés, entre les pointes du Van et de Raz, se trouvent des constructions romaines appelées Moguer-a-Is (muraille de la ville d'Ys). Des vestiges de voies aboutissent à la mer, les champs sont couverts de briques et de pierres cubiques, et la charrue déterre tous les jours des fragments de poteries rouges et de médailles de l'époque impériale. C'est vers le IV[e] ou le V[e] siècle que l'établissement impérial paraît s'être affaissé sous les flots. (E. DESJARDINS, *Géographie de la Gaule romaine*, t. I, § 3. Paris, 1876.)

A Rochefort, on a pu constater d'une manière très exacte que les cales bâties sous Louis XIV se sont exhaussées de près d'un mètre.

Tous les bahitants du littoral, tous les marins de l'Ouest connaissent ces phénomènes et les formulent d'une manière pittoresque en disant que la « banche pousse ». Il existe, en effet, à la base de presque toutes les falaises des côtes occidentales de la France, un banc très étroit et presque continu de marne argileuse qui, alternativement mouillé par les vagues et séché au contact de l'air, prend à la surface la consistance de la pierre, dessinant une longue ligne horizontale blanche. C'est la « banche ». On la voit s'élever graduellement depuis plusieurs siècles.

Toute la côte des Landes paraît au contraire animée d'un mouvement de descente depuis les temps historiques. L'île de Cordouan, sur laquelle est établi un phare de première grandeur, s'abaisse tous les jours, et on a pu très exactement mesurer cet abaissement, qui a eu pour conséquence de diminuer la portée du feu. L'île diminue en proportion. C'était autrefois un petit plateau entouré de terres; ce n'est plus aujourd'hui qu'un rocher battu de tous côtés par les vagues et couvert par les flots de tempête. L'affaissement est d'ailleurs manifeste dans toute la région. Des ruines de maisons, des poteries remontant à peine à quelques siècles apparaissent à mer basse sur la côte et démontrent que l'homme a habité ces plages aujourd'hui inondées. Des sondages exécutés sur le fond rocheux du bras de mer qui sépare la tour de Cordouan de la pointe de

Grave indiquent un abaissement de 1^{mm},5 en moyenne par an (1).

Ces déplacements verticaux des rivages sont sensibles sur tout le littoral de la Méditerranée. Presque toutes les côtes d'Italie, après s'être exhaussées dans les temps préhistoriques, s'affaissent d'une manière générale depuis une vingtaine de siècles. A Venise, l'île Saint-Georges renferme des constructions romaines dont le sol est au-dessous de l'eau et paraît être descendu de quinze à vingt centimètres par siècle (2).

Les plages de la Tunisie s'élèvent au contraire d'une manière évidente depuis l'origine de notre ère. Les anciens ports de Bizerte, d'Utique, de Carthage sont enfoncés dans les terres; des écueils inconnus des anciens ont apparu dans le voisinage des côtes; des îlots voisins du rivage se sont soudés au continent (3). Les Baléares, la Sicile, la Corse, semblent subir cette même poussée verticale qui a exhaussé et asséché l'ancienne mer du Sahara. Le petit lac de Diane, situé sur la côte orientale de la Corse, au Sud de Bastia, porte, sur son fond exhaussé de plus d'un mètre au-dessus du niveau de la mer voisine, des dépôts d'herbes et de coquillages marins.

Toutes les côtes de Provence paraissent aussi

(1) La pointe de Grave se rattachait autrefois à l'écueil de Cordouan, situé à 5,400 mètres en mer. Le fait est attesté par un précieux manuscrit du XIII[e] siècle (J. GÉRARD, *Bulletin de la Société de géographie*, 6[e] série, sept. 1875, t. X.)

(2) DONATI, *Hist. nat. de l'Adriatique.*

(3) GUÉRIN, *Voyage archéologique dans la Régence de Tunis.*

animées d'un mouvement d'exhaussement depuis l'origine de la période actuelle. Les falaises de Menton et de Saint-Hospice, près de Nice, sont criblées de trous de pholades à une hauteur de vingt-cinq mètres. Le savant auteur des « Mémoires pour l'histoire naturelle du Languedoc » fait, de son côté, une remarque assez judicieuse (1). « Tous les noms des lieux, dit-il, qu'on trouve sur la route de Nîmes à Béziers sont celtiques : *Ugernum,* Beaucaire, *Nemausus,* Nimes; *Ambrussium* près Lunel; *Sostatio,* Castelnau près Montpellier; *Cessero,* Saint-Thibéry; *Biterae,* Béziers; et c'est une preuve que ces lieux existaient déjà quand les Romains se rendirent maîtres du pays des Volkes Arékomiques. Au contraire, les noms de tous les lieux compris dans l'étendue du pays qui est au midi de cette route et que la mer a autrefois couvert, sont tous romains : Aiguesmortes, *Aquæ mortuæ;* Franquevaux, *Francavallis;* Saint-Gilles, *Fanum Sancti Ægidii;* Vauvert, *Vallis viridis;* Massilliargues, *Massilianicæ;* Lansargues, *Lansanicæ;* Candillargues, *Cantillianicæ;* Melgueil, *Mercurium, Mercorium, Melgorium;* Pérols ou Pezols, *Pedolium;* Villeneuve, *Villanova;* Mireval, *Mira vallis*; Maureillan, *Maurillianum;* Vic, *Vicus;* Frontignan, *Frons stagni,* etc. Cela prouve que ces lieux n'ont été bâtis que depuis la domination des Romains, et

(1) ASTRUC, *Mémoires pour l'histoire naturelle de la province du Languedoc,* Paris, 1737.

Ch. LENTHÉRIC, *Les Villes mortes du golfe de Lyon,* 2ᵉ partie, ch. IX.

par conséquent que ce n'est que depuis ce temps qu'ils sont habitables; car on ne saurait imaginer d'autre raison qui ait empêché les Gaulois d'habiter le pays le plus fertile du bas du Languedoc sans contredit. » Cette classification est tout à fait conforme à la constitution géologique du sol, et, à l'exception de quelques points isolés, tels que *Magalo,* Maguelone; Montmajour, *Monsmajor;* Cordes, *insula Cordæ;* Castelet, *insula Castelli,* la Montagnette de Tarascon et même la chaîne des Alpines, et qui étaient de véritables îles à l'origine de notre époque actuelle, toute cette plaine était recouverte par les eaux de la mer ancienne, dont le contour s'avançait très profondément dans l'intérieur de notre continent.

Il est à remarquer aussi que les Romains, qui savaient si bien apprécier et utiliser toutes les eaux thermales, ne connaissaient pas les sources de Balaruc, situées sur le rivage même de l'étang de Thau près de Cette; il est donc probable qu'à l'origine de notre ère ces sources étaient recouvertes par les eaux de la mer ou de l'étang, dans lesquelles leurs vapeurs se condensaient et ne pouvaient apparaître à l'air sous forme de fumée. Tous ces indices sont concordants et permettent d'affirmer l'exhaussement graduel de cette partie de nos côtes.

Une partie de l'Égypte a, au contraire, éprouvé un mouvement d'affaissement. On trouve de nombreuses ruines romaines au milieu du lac Menzaleh, que la mer recouvre quelquefois lorsqu'elle est gonflée par les vents du large. A Alexandrie, des catacombes, des grottes artificielles creusées du temps des Pto-

lémées sont aujourd'hui envahies par les vagues. Mêmes constatations à Suez. Le seuil qui sépare la mer Rouge de la Méditerranée semble vouloir s'abaisser, et le percement artificiel de l'isthme n'a fait peut-être que devancer le travail des siècles (1).

Sur les côtes occidentales de l'Asie, le mouvement ascensionnel est à peu près général. Depuis les temps historiques, toutes les ruines des villes célèbres situées à l'origine assez près de la mer, — Troie, Smyrne, Ephèse, Milet, — se sont peu à peu éloignées. Des chaînes d'îles sont devenues des langues de terre continues; des détroits se sont transformés en isthmes. La terre s'est considérablement avancée dans la mer Égée. Cette augmentation progressive du littoral ne peut d'ailleurs être attribuée à l'apport des rivières, qui n'ont qu'un assez faible parcours et ne charrient pas, comme les grands fleuves, des masses énormes de sables et de limon. La côte est d'ailleurs rocheuse. C'est donc bien la terre elle-même qui s'est soulevée, et on a pu évaluer approximativement que la côte de l'Asie Mineure avait gagné sur la mer, depuis les temps historiques, une surface de plus de 500 kilomètres carrés.

On sait que, dans le cours de notre période géologique actuelle, la mer Noire s'est considérablement retrécie, et on a trouvé des coquilles marines disposées en longs bancs étagés sur les collines de Crimée. Les géologues ont reconnu que la mer Caspienne, la mer d'Aral et tous les lacs qui occupent les bas-

(1) De Lesseps, Académie des sciences, 22 juin 1874.

fonds de la Russie méridionale et de la Tartarie communiquaient autrefois, d'une part avec le golfe de l'Obi, de l'autre avec le Pont-Euxin. Les historiens et les géographes classiques, Hérodote, Strabon, Ptolémée, désignaient ce vaste bassin sous le nom d'Océan d'Hyrcanie et le regardaient comme un trait d'union entre la Méditerranée et l'Océan Glacial. Ils se trompaient, car le continent était déjà formé de leur temps; mais ils se trompaient seulement de date. Les couches de calcaire marin et de sel qui recouvrent les plaines de la Tartarie, le caractère océanique de la faune de tous les lacs intérieurs, jadis réunis entre eux, aujourd'hui isolés, démontrent en effet d'une manière évidente que toute cette partie de l'Europe a été sous les eaux dans le cours de notre période géologique, peut-être même aux premiers temps historiques.

Si de l'Europe on passe en Amérique, on trouve des phénomènes analogues. Les observations sont sans doute moins nombreuses et surtout plus récentes; mais elles suffisent pour permettre de suivre le soulèvement général des côtes du Pérou, du Chili et de la chaîne des Andes, sur les pentes desquelles on trouve des coquillages marins étagés de cinquante à trois cents mètres de hauteur et formant comme des gradins gigantesques sur le versant qui fait face à l'Océan Pacifique (1).

Par contre, une partie du Brésil s'abaisse d'une manière assez sensible, et un fait des plus remarquables à constater, c'est l'absence de bancs d'allu-

(1) TSCHUDI, *Peru Reiseskisser*.

vions et de barres à l'embouchure des Amazones. Tous les fleuves qui charrient d'énormes quantités de sable et de limon les déposent ordinairement à la fin de leur course et bâtissent ainsi des bancs sous-marins qui finissent par émerger sous forme de deltas. Tels le Rhin, le Rhône, le Pô, le Nil, le Mississipi. L'Amazone, au contraire, présente un immense estuaire, et la mer l'envahit à plus de cinq cents kilomètres de son embouchure. Le fond du fleuve ne contient aucune alluvion d'eau douce, et le phénomène ne peut être attribué uniquement aux courants des marées; il faut nécessairement que la région maritime du fleuve tout entière s'affaisse et se déprime (1). L'Amérique du Sud semble donc animée d'une sorte de mouvement de bascule qui soulève la côte qui longe le Pacifique et abaisse les rivages baignés par l'Océan Atlantique.

L'archipel des Antilles, à l'exception de Cuba, paraît s'être affaissé d'une manière assez prononcée, et on peut même croire qu'avant cette période d'affaissement la plupart des petites îles qui constituent cet archipel étaient soudées les unes aux autres et formaient un isthme de jonction entre l'Amérique du Sud et l'Amérique du Nord (2).

Des indices de soulèvement ont été au contraire relevés dans l'Amérique du Nord sur la côte de la

(1) Da Silva Coutinho, *Bulletin de la Société de Géographie de Paris*, 1867.

(2) Gaspari, *Revue maritime et coloniale* 1871.

Robert Schomburg, *Journal of the Geographical Society of London*, 1853.

Californie. Le sol de la Floride paraît également s'élever un peu; mais par une sorte de compensation, une partie de la côte du Labrador et l'île de Terre-Neuve éprouvent un mouvement d'affaissement (1).

Toute la partie inférieure du Groenland s'abaisse enfin d'une manière très marquée, tandis que les côtes septentrionales, autant qu'on a pu les explorer, s'élèvent et obéissent à ce mouvement ascensionnel qui paraît général à toute la région du pôle arctique.

Les nombreux archipels qui constituent l'Océanie présentent les mêmes phénomènes, et les formations coralligènes qui existent par milliers dans l'Océan Pacifique sont une preuve de l'affaissement général au fond de la mer. On sait, en effet, que tous les récifs désignés sous le nom d' « atolls » et qui forment souvent des îles d'une très grande superficie, sont dus au développement rapide et au travail incessant de milliards de madrépores qui sécrètent du calcaire et bâtissent sous l'eau de véritables continents (2). Ces assises de coraux s'élèvent peu à peu, en se superposant les unes aux autres, et finissent par émerger à la surface de l'Océan. Le trait saillant de la structure de ces atolls, dont quelques-uns constituent, comme les Maldives, des îles considérables, c'est leur épaisseur, toujours supérieure à la profondeur de trente à quarante mètres, au-dessous de

(1) LYELL, *Second visit to the United States*, t. I. — *Journal of the Geogr. soc.*, 1864 et 1866, vol. XXXIV et XXXVIII.

(2) DARWIN, *Coral Reefs*.

laquelle aucune formation coralligène ne peut vivre et se développer. Lorsqu'on jette la sonde à l'extérieur d'un de ces récifs, dans les bras de mer qui séparent les îles coralligènes et par des fonds de plusieurs centaines de mètres, on ne ramène plus de coraux vivants; mais la roche que l'on extrait est identique comme composition avec celle qui constitue le récif au niveau de l'eau, et elle a la même origine; et, comme il est certain que les coraux n'ont pu se former à cette profondeur, on doit en conclure, puisqu'ils ont existé et y ont laissé leurs constructions et leurs demeures, que le sol sur lequel ils ont vécu, se sont multipliés et agglutinés, était autrefois beaucoup plus élevé et se trouvait à trente mètres tout au plus au-dessous du niveau de l'Océan. L'affaissement général du fond de la mer, dans les régions équatoriales, est donc la seule explication que l'on puisse donner de l'épaisseur des bancs de corail. Toute cette partie de notre monde est d'ailleurs celle dont la couche terrestre paraît la moins stable. C'est là en effet que se trouve le plus grand nombre de volcans en activité. L'archipel océanien est agité par des soulèvements et des éruptions volcaniques presque continus qui forment çà et là des collines; mais dans son ensemble, cet archipel s'enfonce assez rapidement, et cet abaissement comprend la plus grande partie de l'Océan Pacifique.

On peut donc résumer de la manière suivante les affaissements et les soulèvements observés jusqu'à ce jour à la surface du globe :

En Europe, soulèvement de la péninsule Scandinave, du Spitzberg, des côtes de la Sibérie, de

l'Écosse et du pays de Galles, d'une partie de la Sardaigne et de la Corse, des côtes méditerranéennes de l'Italie, de Provence et de quelques plages de la France occidentale; affaissement des falaises et des grèves de la Manche et de la Bretagne, des côtes de l'Adriatique, du Schleswig et du Nord de l'Allemagne baigné par la mer Baltique ;

En Asie, soulèvement des côtes de l'Asie Mineure, de la mer Caspienne et de la région méridionale de la Russie, affaissement sur quelques points du littoral de l'Hindoustan et de la Chine;

En Afrique, soulèvement des côtes de la Tunisie et de l'ancienne mer du Sahara, dépression de l'Égypte, quelques soulèvements sur le littoral de la mer Rouge et à la pointe extrême du continent africain, à la côte du Cap et dans le pays de Natal; affaissement enfin de la côte de Mozambique;

En Amérique, soulèvement général des côtes du Chili, du Pérou, de la Californie, de la presqu'île de la Floride, de la côte du Labrador, de l'île de Terre-Neuve et de toute la région supérieure à mesure qu'on se rapproche du détroit de Behring; affaissement de la partie méridionale des côtes de la Patagonie, du Brésil, de la vallée de l'Amazone, de toute la côte des États-Unis qui forme le versant des monts Alléghaniens se développant en face de l'Atlantique et d'une grande partie du Groenland.

En Océanie enfin, mouvement général d'affaissement de tous les archipels; quelques soulèvements sur les côtes Nord et Sud du continent australien, compensés par des tentatives d'affaissement de la côte occidentale; un peu partout éruptions et soulè-

vements volcaniques qui sont des phénomènes locaux isolés et qui n'ébranlent que des zones d'une étendue restreinte.

VI

Les mouvements que nous venons de décrire sont des mouvements lents et séculaires que des observateurs exercés peuvent seuls constater et mesurer, mais qui échappent en général aux yeux du plus grand nombre. Il en est d'autres qui se manifestent malheureusement assez souvent d'une manière soudaine et redoutable. Ce sont les tremblements de terre, les éruptions volcaniques et les écroulements de montagnes.

Nous ne saurions entrer ici dans le détail de ces phénomènes, qui se produisent à des intervalles quelquefois assez rapprochés et qui nous démontrent d'une manière si frappante que l'écorce de notre planète n'est pas une masse inébranlable, et que le sol que nous foulons est dans un état de frémissement et de vibration à peu près continu. On n'en connaît pas d'ailleurs exactement la cause, ou pour mieux dire toutes les causes; car, si les tremblements de terre qui ont lieu d'une manière plus fréquente dans le voisinage des volcans peuvent être attribués, comme eux, à une pression exercée sur l'écorce rigide par les matières fluides ou gazeuses qu'elle emprisonne, on peut se demander si les mêmes phénomènes, dans

des régions dépourvues de volcans, ne sont pas dus à de simples affaissements du sol.

Les écroulements de montagnes sont d'autre part très fréquents. Ces masses minérales, qui dominent si fièrement les plus hautes habitations des hommes, sont soumises comme la moindre molécule à la loi supérieure qui régit tout le monde physique, la pesanteur. Les forces intérieures ou latérales qui les ont soulevées ont disparu, et elles demeurent en quelque sorte suspendues et exposées à toutes les actions extérieures et destructives des éléments. Les vents, la chaleur solaire, les pluies, les gelées, le dégel surtout les désagrègent peu à peu. Les eaux qui s'infiltrent dans le sous-sol ruinent leurs assises inférieures, pénètrent, délitent et décomposent des bancs entiers de roches qui ploient et se brisent sous l'énorme poids qu'elles supportent. Toute la charpente rocheuse des montagnes s'abaisse donc en bloc d'une manière tantôt brusque, tantôt lente et continue. Les plus hauts sommets des Alpes, le mont Blanc, le Cervin, la Yung-Frau, le Saint-Gothard, descendent ainsi tous les jours insensiblement ; ils deviendront, dans la suite des temps, des montagnes moyennes, puis de simples collines, et toutes ces masses minérales, entraînées molécule par molécule à la mer par le courant des fleuves, finiront par se niveler et s'effacer jusqu'à ce qu'une nouvelle dislocation ou un nouveau plissement de notre enveloppe donne à la surface de la terre un nouveau relief (1).

(1) M. A. Favre (*Recherches géologiques,* t. I) admet que les

Nous avons parlé ailleurs de ces écroulements de montagnes dans les Alpes et nous n'y reviendrons pas ici (1). Les grands éboulements des Diablerets, la chute du Rossberg, le glissement de la Dent du Midi, le renversement dans le lac de Genève de la montagne de Crammont et la disparition de la ville de Tauredunum peuvent compter parmi les plus terribles de ces accidents inévitables; et les formes ébréchées de la plupart des Alpes conservent, par leurs déchirures et leurs failles, leurs arêtes et leurs aiguilles, leurs roches abruptes et branlantes, le souvenir de ces terribles dislocations locales, de ces bouleversements de l'écorce terrestre auxquels l'homme ne peut qu'assister passif, inerte et résigné (2).

Mais tout en faisant la part de l'émiettement et de la désagrégation produite extérieurement par les agents atmosphériques, il est certain que le phénomène est dû le plus souvent à des tassements du

---

Alpes étaient plus élevées au commencement de l'époque quaternaire que maintenant, et M. le professeur HEIM (*Mechanismus der Gebirgsbildung*, t. I) estime que les Alpes de nos jours n'ont guère que la moitié de leur volume primitif; l'autre moitié aurait été enlevée par les érosions. (FALSAN et CHANTRE, *Monographie géologique des anciens glaciers et du terrain erratique de la partie moyenne du bassin du Rhône. Origine des anciens glaciers*, t. I, ch. IV. Lyon, 1880.)

(1) Ch. LENTHÉRIC, *Le Rhône, Histoire d'un fleuve*, 2e partie, ch. I, XI.

(2) ZURCHER et MARGOLLÉ, *Les glaciers*, Paris 1875.

Cf. GREGORII TURONICI *Historia Francorum*, *Marii Aventicensis seu Lausannensis episcopi Chronicon*. — PONS BOUQUET, *Recueil des historiens des Gaules et de France*, t. II.

sous-sol. Dans certains pays de calcaire crevassé, comme la Carniole et l'Istrie, les tremblements de terre ont pour principale cause ces effondrements qui donnent naissance à des puits énormes, à des grottes étagées à divers niveaux, à des labyrinthes de galeries creusées et façonnées par les eaux souterraines (1).

Lorsque les eaux, en s'infiltrant à travers le sol, pénètrent à une certaine profondeur et traversent des couches de roches friables, souvent assez faciles à dissoudre et à délayer, on conçoit bien que ce travail séculaire de désagrégation peut produire d'immenses vides. Les roches supérieures, hautes de plusieurs centaines de mètres, manquent alors de point d'appui ; toute la masse s'effondre tantôt lentement, tantôt brusquement dans l'abîme creusé au-dessous et produit à la surface des déplacements latéraux, même des commotions violentes qui se font sentir à d'assez grandes distances.

L'une des causes des tremblements de terre, dans les pays de montagnes surtout, est incontestablement l'action dissolvante des sources, et surtout des sources chaudes. On peut s'en faire assez facilement une idée en mesurant la quantité de matières minérales que certaines eaux thermales tiennent en dissolution. Un seul exemple entre mille : l'une des sources de Loëche-les-Bains, dans le Valais, la source de Saint-Laurent, dissout et entraîne chaque année près de quatre millions de kilogrammes de

(1) Von Mojsisovics, *Die Kasrt-Erscheinungen,* 1880. — A. de Lapparent, *op. cit.*

gypse ; cela représente environ seize cents mètres cubes. Ces seize cents mètres cubes extraits du sol forment naturellement un vide à peu près égal correspondant à une diminution de hauteur ou à un tassement de seize millimètres sur une surface de dix hectares par an. Voilà le travail d'une seule source. Qu'on le multiplie par le nombre des sources que l'on compte par milliers et le nombre des années qui se chiffrent par millions, et on arrivera à un nombre véritablement formidable (1). Depuis l'origine de notre époque géologique moderne, l'action seule des sources thermales a dû creuser au-dessous du sol, et à des profondeurs inconnues, des cavernes et des vides immenses qui s'augmentent tous les jours et sur lesquels pèse la lourde masse des montagnes, et on peut se demander comment celles-ci peuvent encore se maintenir sur des fondations aussi ruinées. Elles doivent fatalement s'effondrer un jour dans ces abîmes au-dessus desquels elles sont en quelque sorte suspendues, et, comme on l'a fait remarquer bien souvent, rien n'est moins exact que le vieux dicton « ferme comme un roc », que désavouent avec raison tous les gens de montagne. Tout au contraire, le nom de *Faulhorn* « mont pourri » donné à un très grand nombre de pics élevés des Alpes est parfaitement justifié. Ces formidables remparts, qui semblent défier le temps et les hommes, ne sont presque tous que des ruines branlantes, menace perpétuelle pour les habitants des vallées.

(1) Él. Reclus, *Les forces souterraines*. Paris, 1867.

Les phénomènes volcaniques, qui produisent des effets analogues d'effondrement, sont, comme on le sait, très fréquents et on doit les considérer comme une des manifestations les plus terribles de l'action des forces souterraines du globe et de la fragilité de notre enveloppe extérieure. Malgré la divergence et l'obscurité des théories, il est probable, d'après le nombre des volcans en activité, qu'il doit exister une nappe liquide ou pâteuse qui s'étend partout au-dessous de l'écorce terrestre. Il est impossible, en effet, d'admettre que chaque volcan soit alimenté par une caverne spéciale, par une sorte de lac de matières fondues, qui serait pour ainsi dire sa chaudière et son laboratoire d'où s'échapperaient les laves et les gaz dans ses périodes de paroxysme et d'éruption. Il faut donc admettre que toutes les nappes liquides affectées au service de chaque volcan communiquent entre elles d'un volcan à l'autre, et qu'il y a autant de traînées continues de matières fondues qu'il y a de lignes de volcans.

L'Océan Pacifique tout entier, qui est criblé d'évents en activité, repose très certainement sur une mer de laves dont l'étendue occupe une très importante surface du sous-sol terrestre. Il en est de même pour les chaînes de volcans de l'Amérique, et à côté de nous pour l'ensemble formé par l'Etna, le Vésuve, le Stromboli et le groupe des Cyclades. L'augmentation de la chaleur avec la profondeur, que l'on observe partout, — à l'équateur comme au pôle, dans les régions volcaniques comme dans celles qui sont dépourvues de volcans, — est la meilleure preuve d'ailleurs de l'existence de ce foyer

commun qui se manifeste à l'extérieur par les sources thermales, les émanations gazeuses, les solfatares, les phénomènes geysériens et surtout par les grandes éruptions dont l'histoire a enregistré le souvenir (1). Tout s'accorde donc pour démontrer l'existence, dans les profondeurs du sol, d'une masse fluide continue qui est la grande réserve de chaleur de notre globe.

Il est sans doute difficile de dire quelle est la constitution de cette masse à mesure qu'on se rapproche du centre de la terre, quel est le nombre et le volume des vides qui peuvent exister entre cette mer liquide intérieure et l'écorce solide qui forme, au-dessus de cet océan pâteux, comme un immense toit ou une série de voûtes supportées peut-être par d'énormes pylones ; on ne peut même savoir au juste si cet océan de matières fondues, qui existe incontestablement à une profondeur plus ou moins

(1) Le nombre des volcans en activité n'est pas encore exactement déterminé. Certains volcans, qui projettent encore des gaz et des fumées et qui ont rejeté des laves dans les temps historiques, peuvent très bien être entrés dans la période du repos définitif et n'être plus en communication avec le foyer souterrain. D'autres au contraire, qui paraissent éteints, peuvent se réveiller subitement comme le Vésuve qui sortait d'un long sommeil, lors de la fameuse éruption qui détruisit Herculanum et Pompéi. Arago comptait 175 volcans en éruption sur toute la surface de la terre. Ce chiffre est beaucoup trop faible. Il y a en effet plus de 130 évents en activité sur la côte occidentale de l'Amérique et près de 200 dans le cercle de feu du Pacifique. Le nombre des cratères en travail est de 400 environ, et le nombre des cratères éteints définitivement ou provisoirement s'élève à plusieurs milliers.

des âges. La charpente minérale de la terre, primitivement unie et recouverte d'une couche uniforme d'eau, s'est nécessairement affaissée, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre. Ces tassements, ces dislocations successives qui correspondent à nos grandes époques géologiques ont donné naissance aux chaînes de montagnes et aux vallées et ont rejeté tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, la grande mer primitive qui recouvrait à l'origine la totalité du globe. De là la séparation des mers et des continents. De là surtout le séjour prolongé des eaux dans d'anciens bassins qui, jadis profonds, se sont peu à peu comblés, sont devenus des continents tout à fait émergés et dont les couches de terrains stratifiées et d'abord horizontales se sont redressées et ont été soulevées contre le flanc des hautes montagnes à une époque postérieure à celle de l'inondation.

Une des preuves d'ailleurs les plus remarquables des ruptures qu'a éprouvées l'écorce terrestre et des efforts mécaniques qu'elle a dû supporter est, d'une part, l'injection des roches éruptives et des filons de matières fondues et refroidies dans les fentes et les anfractuosités de l'enveloppe disloquée, d'autre part, les plissements, les redressements et même les renversements de couches stratifiées et sédimentaires qui avaient été primitivement déposées par les eaux en couches parfaitement horizontales. Il est donc assez naturel de supposer l'existence de forces souterraines assez puissantes pour soulever et rompre ces énormes bancs sédimentaires et projeter ensuite par infiltration ou injection au sommet des montagnes, à travers les fentes de l'écorce

brisée, des masses de terrain primitif fluide qui n'a pas tardé à se déverser et à se solidifier. C'est en grand le phénomène des éruptions volcaniques.

Le mode de formation des montagnes est un problème géologique dont la solution n'avait été qu'entrevue dans les temps anciens et même au commencement de notre siècle. Léopold de Buch, qui peut être considéré comme un des premiers « voyants » de la géologie moderne, considérait, d'une manière trop absolue peut-être, mais avec une logique qui lui permit d'établir une théorie fort nette et très définie, les montagnes comme le produit immédiat d'une impulsion verticale directe des forces souterraines. Ces forces auraient poussé de bas en haut les couches profondes de l'écorce et, lorsqu'elles ne les auraient pas perforées pour fabriquer des volcans, auraient contracté et refoulé de part et d'autre les assises stratifiées dont elles portaient le poids. C'était la même cause qui aurait formé les cratères de soulèvement. Le phénomène n'était plus localisé sur des points particuliers, ne produisait pas seulement des évents éparpillés, séparés les uns des autres ; il se généralisait et déterminait des gonflements continus de l'écorce sur une certaine étendue. Au lieu de pics isolés, comme l'Etna et le Vésuve, percés de cheminées laissant échapper des laves et des gaz, on obtenait de longs alignements de massifs, des chaînes de montagnes d'un grand développement.

La science repousse aujourd'hui l'idée exclusive d'un mouvement ascensionnel provoqué directement par la poussée de la masse fluide interne. A ce

principe de soulèvements partiels et d'impulsions locales et isolées, elle a substitué celui des grands plissements de l'écorce, beaucoup mieux justifié par la tendance initiale qu'a cette écorce à se rider et à s'infléchir par suite de l'affaissement de tous les bassins sédimentaires.

« Ce principe appelé « principe de direction » que les géologues de Buch et Werner ont eu les premiers le mérite de discerner et qu'Élie de Beaumont devait plus tard développer avec tant d'éclat est vraiment la caractéristique des grands accidents de la surface du globe ; et tous ces accidents, aussi bien les fentes que les plis et les zones de relief, obéissent à cette loi qui permet de les grouper en « systèmes » définis par leurs alignements (1). » Ces alignements sont manifestes, et, malgré les déformations que tous les reliefs de notre écorce ont éprouvées depuis que toutes les causes d'érosion, le temps, les eaux et les agents atmosphériques, en ont modifié les contours, il est facile de reconnaître dans les pays de montagnes un grand nombre de directions parallèles.

C'est la grande théorie d'Élie de Beaumont, celle qui est encore aujourd'hui universellement adoptée, qui a son point de départ dans le principe incontestable du refroidissement continu de la terre et qui explique le mieux dans leurs traits principaux tous les phénomènes organiques.

Si l'on se reporte en effet à ce moment de l'his-

(1) A. DE LAPPARENT, *Traité de géologie*, 2e partie, liv. IV, sect. I, ch. 1.

toire du globe où l'équilibre a commencé à s'établir entre la chaleur que recevait la croûte terrestre et celle qu'elle perdait, et à partir duquel elle n'a plus été adhérente au noyau fluide qui se contractait et se séparait de plus en plus de l'enveloppe extérieure, on conçoit très bien que celle-ci n'a pu se maintenir bien longtemps sans appui et qu'elle a dû brusquement s'affaisser. La matière fluide intérieure s'est trouvée alors comprimée par cet effondrement et a pénétré dans toutes les crevasses de l'enveloppe disloquée et fendue. Suivant le mot très juste d'Élie de Beaumont, il s'est formé un « rempli » qui a dû nécessairement prendre la forme la plus simple et la plus en harmonie avec la figure sphéroïdale de la terre et qui exigeait pour se produire la moindre consommation de force vive. Cette forme est celle d'un fuseau sphérique comprimé latéralement, ou, pour employer une expression vulgaire et qui donne très bien l'idée d'une chaîne de montagnes nouvellement modelée, la forme d'une côte de melon (1). Telle a été la cause initiale, le mécanisme de ce qu'on appelle en géologie un soulèvement. Chaque soulèvement devait donc se traduire par une saillie suivant un arc de cercle du sphéroïde terrestre et était naturellement bordé par une dépression latérale et parallèle. Les traits caractéristiques de ces premiers reliefs de notre globe sont partout les mêmes : des alignements parallèles de faîtes et de crêtes et, des deux côtés, des versants inégalement inclinés.

(1) NIVOIT, *Géologie pratique, op. cit.*

Les Pyrénées s'élèvent, on le sait, très brusquement au-dessus de la plaine de Toulouse et se prolongent très loin en Espagne par une série de chaînes et de plateaux d'altitude décroissante. Les Alpes de même se dressent d'un seul jet du côté de la Lombardie et s'étendent en ramifications innombrables en Provence, en Dauphiné et jusqu'aux rives du Rhône.

En somme, la pellicule terrestre s'est comportée comme une lame flexible qui cède, se fend et se rompt sous l'action de pressions latérales. Après chaque rupture, il y a eu une période de repos pendant laquelle les eaux d'inondation ont recouvert alternativement les diverses parties du globe dont tous les niveaux venaient d'être ainsi modifiés. Ces eaux très chargées de limon ont déposé d'énormes couches de sédiments ; et, comme il est évident qu'une ligne de montagnes doit être plus jeune que les assises primitivement horizontales qu'elle a redressées, et plus ancienne que les couches de dépôt qui sont venues s'appuyer sur ses flancs en gardant leur horizontalité, on comprend très bien que l'étude des plissements et des dislocations de ces terrains ait permis de déterminer l'âge relatif des montagnes. C'est ainsi que l'on peut se rendre compte que les Pyrénées et les Apennins ont précédé les Alpes occidentales, que le mont Blanc est d'une date postérieure et que le soulèvement le plus récent de l'Europe est celui des Alpes centrales depuis le Saint-Gothard jusqu'aux Alpes de Provence et du Dauphiné. Ces systèmes de dislocations, peut-on dire, en se servant des paroles élégantes d'Élie de

Beaumont, sont à la fois « la quintessence de la topographie et la trace la plus caractéristique des bouleversements que la surface du globe a éprouvés ». Ils sont le lien naturel entre le jeu quotidien des éléments, déterminé par le relief actuel du sol, et les événements passés qui ont façonné ce relief. En cherchant à coordonner les éléments du vaste ensemble de caractères par lesquels la main du temps a gravé l'histoire du globe sur sa surface, on voit que les montagnes sont les « majuscules » de cet immense manuscrit dont chaque système de montagnes forme un « chapitre » (1).

Cette théorie des plissements, soutenue par les plus illustres représentants de la science française, a été modifiée dernièrement par les géologues de l'école autrichienne (2). Ces derniers considèrent que l'enveloppe extérieure de la terre est composée de parties très hétérogènes, d'épaisseurs différentes, de cohésion et de résistance très variables, dont les unes restent immobiles et au même niveau, tandis que les autres s'effondrent verticalement et en masse dans les abîmes intérieurs placés au-dessous d'eux en glissant contre les parois des massifs restés fixes. Ils admettent que les plissements ont pu accidentellement produire des soulèvements de couches, mais que ces soulèvements sont toujours le résultat d'actions latérales dues tantôt au retrait de

(1) E. de Beaumont, *Notice sur les systèmes de montagnes* Paris, 1852.

(2) E. Suess, *Das Antlitz der Erde*. Prague, 1883-1885. Neumayer, *Erdgeschichte*. Leipzig, 1886.

l'écorce terrestre, le plus souvent à son affaissement. C'est la théorie des effondrements substituée à celle des plissements. Ils ont comparé ainsi la croûte terrestre à une immense couche de glace qui couvrirait un lac et serait supportée de distance en distance par des piliers en maçonnerie qui viendraient affleurer la surface extérieure. Ces piliers demeureraient toujours fixes. La masse d'eau venant à diminuer, la couche de glace ne serait plus en contact avec elle; il se formerait au-dessous d'elle de grands espaces vides. Dans ces conditions, elle ne doit pas tarder à se rompre et à s'effondrer; mais les piliers restant invariables, la couche de glace qui les recouvre comme une calotte s'est maintenue au même niveau, sauf à être plus tard déblayée ou désagrégée par des érosions locales ou l'action continue des agents atmosphériques (1).

Ces masses résistantes qu'on désigne sous le nom de *horste*, emprunté au vocabulaire des mineurs allemands (*horst*, pilier, seuil de roche), correspondent, sur la surface du globe, aux terrains primitifs de nature cristalline, ou souvent aux masses qui sont restées immuables au milieu de toutes les dislocations de l'écorce terrestre. Tels sont en France le plateau Central et le massif des Vosges, recouverts encore à leur surface par des terrains déposés des époques récentes et que des érosions ultérieures n'ont pas encore enlevés.

D'après ces nouvelles théories, on pourrait savoir ou tout au moins se faire une idée de combien le

(1) A. FALSAN, *Les Alpes Françaises*. Paris, 1893.

volume de la terre a diminué et sa surface s'est contractée, ou, ce qui revient au même, de quelle longueur s'est raccourci le rayon de la terre. Il suffirait pour cela de reconstituer, au-dessus de la surface actuelle des *horste*, l'épaisseur de toutes les couches sédimentaires qui ont été postérieurement enlevées par les érosions. Il y a là, on peut le croire, une assez large marge à l'hypothèse, et les géologues autrichiens, en comparant ce niveau, qui représente pour eux celui des anciennes mers, avec celui de la mer actuelle, ont estimé l'effondrement à une dizaine de kilomètres pour les temps secondaires et tertiaires seulement. C'est peut-être exagéré; c'est dans tous les cas assez obscur. Mais, à vrai dire, les moyens de contrôle font à peu près défaut, et l'un des moindres inconvénients des théories nouvelles est de manquer un peu de clarté.

L'idée véritablement originale de la théorie autrichienne est l'existence de ces massifs de résistance, de ces *horste* inébranlables, entre lesquels se produisent d'immenses effondrements et que recouvrent ensuite des dépôts sédimentaires. Par suite de la contraction de l'enveloppe, ces dépôts éprouvent d'énormes pressions latérales, viennent butter contre les masses immuables des terrains primitifs, se plissent, se rident, s'écrasent, se soulèvent et se recourbent parfois sur eux-mêmes comme des lames tordues.

La nature en effet n'obéit pas toujours aussi fidèlement qu'on pourrait le croire aux lois simples de symétrie et de direction rectiligne qu'Élie de Beaumont avait magistralement formulées, et les

reliefs terrestres affectent souvent de grandes zones de plissements suivant un tracé très sinueux. C'est ainsi que les Alpes se prolongent dans l'Europe méridionale et que toutes les grandes chaînes méditerranéennes, y compris l'Atlas, semblent appartenir à une même déformation, du même âge et qui embrasse également les plus importants reliefs de l'Asie (1).

L'essence même des nouvelles doctrines est que les mouvements de l'écorce terrestre sont le résultat de plissements très étendus et non de soulèvements partiels. La raison de ces plissements, nous l'avons déjà dit, est d'ailleurs fort simple. L'enveloppe solide du globe n'ayant pas varié dans ses dimensions depuis les temps géologiques et le noyau interne diminuant au contraire de volume d'une manière continue, la première est devenue trop grande pour le second et a dû se rider pour s'accommoder à ses nouvelles dimensions. De là tout d'abord une définition très claire et très satisfaisante d'une chaîne de montagnes; c'est « la continuité d'une zone de plissements ».

Dans l'état actuel de la science géologique, sans rien infirmer des conceptions premières d'Élie de Beaumont, on peut donc considérer que la formation du continent européen et de la plus grande partie de l'hémisphère boréal, qui ont été jusqu'à présent le mieux étudiés, semble résulter d'une série de mouvements réguliers et assez simples.

(1) E. de Margerie, *Les progrès de la géologie*. Congrès bibliographique, Paris, 1888.

Trois grandes rides se seraient formées successivement, chacune en retrait de la précédente, s'écrasant l'une sur l'autre et toutes trois renversées vers le Nord.

Aux premiers âges géologiques, à l'époque silurienne, tout le Nord était solide et émergé, et la mer couvrait la plus grande partie de l'Europe et de l'Amérique septentrionale. Une grande ride s'est alors formée, de la Norvège au fleuve du Saint-Laurent. Ce fut la chaîne « Calédonienne », représentée encore par les Grampians de l'Ecosse, par la chaîne Scandinave et dont les montagnes Vertes, *Green mountains*, dans l'Amérique du Nord, paraissent être la continuation. Cette première chaîne s'est disloquée et a été dégradée par les actions atmosphériques, qui ont accumulé à sa base les produits de la désagrégation des roches, en même temps que les eaux y déposaient leurs sédiments.

A une époque postérieure, une seconde ride s'est élevée en arrière de la première, dessinant une grande courbe, des monts Alléghanis en Amérique à la Westphalie et à l'Oural. Cette seconde ride est la chaîne « Hercynienne », qui a laissé comme témoins principaux : en Europe, la Bretagne, la Cornouailles, le plateau central de la France, les Ardennes, le Hartz et les montagnes de la Bohême; en Asie, l'Oural; en Amérique, les Alleghanis. La chaîne Hercynienne s'est disloquée comme la première, et les dépressions qui se sont formées autour d'elle ont été comblées par de nouveaux dépôts.

Les Alpes se sont élevées alors, dessinant une troisième ride, la chaîne « Alpine », qui a traversé

toute la région méditerranéenne et l'Europe centrale, comprenant le Caucase et les Balkans, se prolongeant en Asie jusqu'à l'Himalaya, s'étendant à l'Ouest par les Pyrénées jusqu'à l'Océan et venant probablement se souder aux Antilles (1).

Toutes ces zones plissées successivement, qui constituent les trois grandes chaînes primordiales de notre hémisphère, sont alignées ou plutôt renversées sur le bord de larges massifs de résistance qui n'ont pas pris part à ces dislocations, sont situés chacun au Nord de la chaîne correspondante et qu'on a appelés pour cette raison la « région en avant », le « Vorland ». De telle sorte que le Vorland de la chaîne Calédonienne, augmenté au Sud par cette chaîne, a constitué le Vorland de la chaîne Hercynienne, et que ce dernier, augmenté des plissements Hercyniens, est devenu le Vorland de la chaîne Alpine (2).

Cette genèse de la formation de notre hémisphère boréal se présente, il faut le reconnaître, avec un caractère de simplicité véritablement grandiose ; et on se plaît à évoquer l'imposant spectacle qui se serait développé aux yeux d'un observateur idéal placé, pendant l'infinie durée des siècles géologiques,

(1) Ph. ZURCHER, *Les plissements de l'écorce terrestre*. Paris, 1890.

(2) Cf. SUESS, *Die Entstehung der Alpen*. Vienne, 1875.

A. DE LAPPARENT, *Le sens des mouvements de l'écorce terrestre*. *Bull. soc. géol.*, t. XV. *La nature des mouvements de l'écorce terrestre*. *Rev. des quest. scient.*, t. XXVII. *Traité de géologie*, *op. cit.*, pass.

HEIM, *Bull. soc. géol.*, t. XV.

sur un des seuils du continent arctique. Il aurait vu d'abord une première vague de pierres se dresser lentement à ses pieds et l'isoler de la grande étendue de mer qui devait être plus tard l'Europe et la région méditerranéenne.

Cette première digue continue, semblable à une énorme muraille rocheuse, se serait peu à peu rompue et affaissée; et au travers de ses trouées et de ses brèches, il aurait pu apercevoir, après des séries de périodes séculaires, une seconde vague solide, puis une troisième formant en arrière de grands cercles concentriques semblables à de gigantesques dorsales, munies chacune de longues apophyses se dirigeant vers le Sud (1).

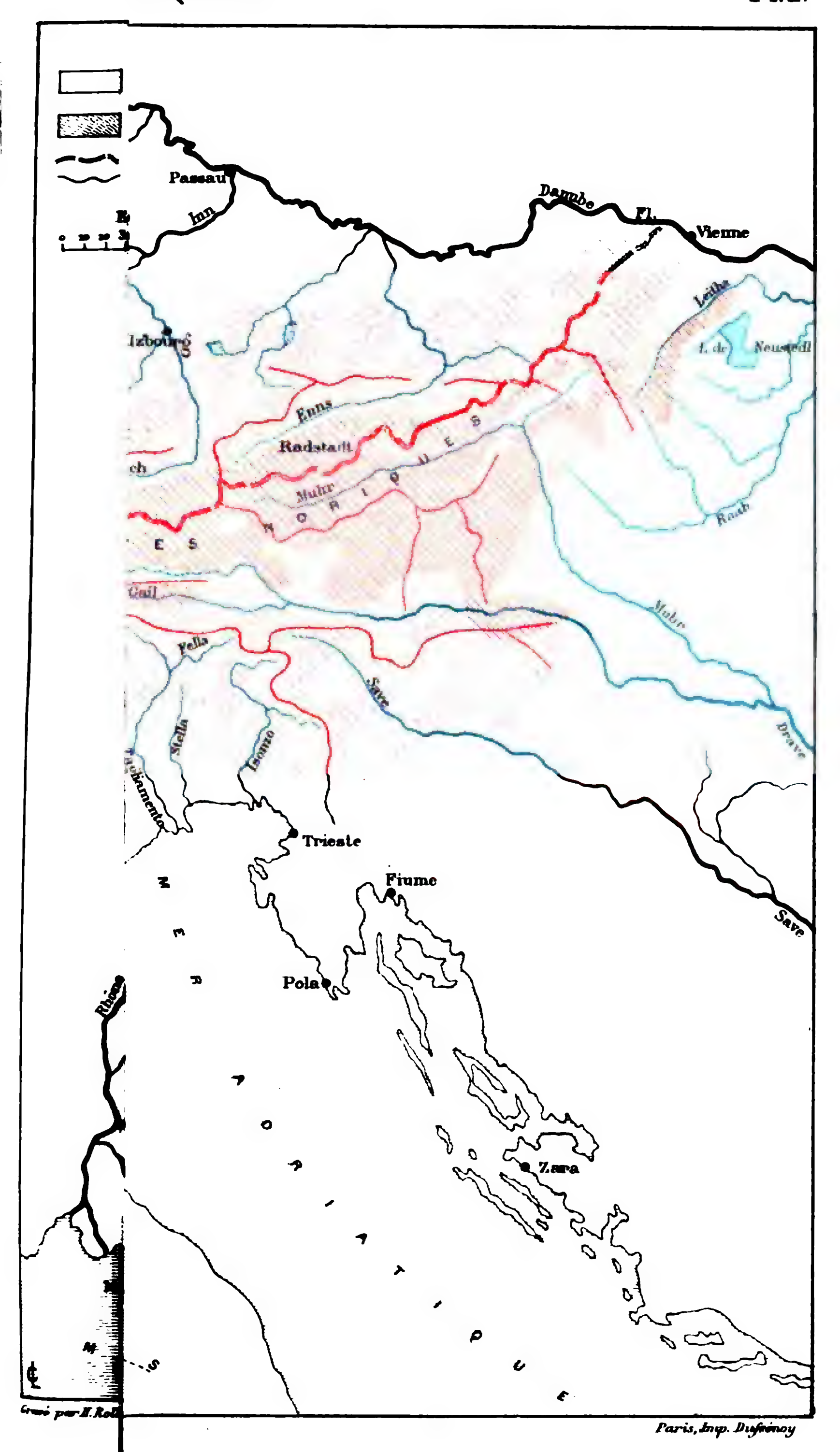
Dans la suite indéfinie des siècles, une quatrième vague de pierres se formera sans doute au delà et en arrière des Alpes, dans la région même de la Méditerranée ou plus bas encore. C'est le secret des temps. La terre n'est pas immuable; elle se plisse et s'effondre sans cesse. Les grandes dislocations qu'elle a éprouvées dans les âges passés ne peuvent nous laisser aucun doute sur celles qui se produiront dans les âges à venir. Mais si l'on peut croire qu'elles se manifesteront un jour, il serait certainement téméraire de chercher à prévoir leur nature, leur direction, et à déterminer, même avec la plus large approximation, l'époque relativement prochaine ou indéfiniment éloignée qui inaugurera une

(1) Marcel BERTRAND, *La chaîne des Alpes et la formation du continent européen. Bull. de la soc. géol. de France*, 3[e] série, t. XV.

nouvelle ère géologique. Tout ce que nous pouvons dire, c'est que la formation des trois zones plissées dont nous avons essayé de donner une idée, n'a pas été un phénomène de courte durée, mais bien une œuvre de longue haleine embrassant une importante période des temps géologiques, — que le relief de notre planète dans ses grandes lignes, tel que nous le voyons aujourd'hui, n'a pas changé depuis l'origine des temps historiques et même préhistoriques, — et que, dans notre continent européen, né pour ainsi dire d'hier, le soulèvement de la chaîne des Alpes, situées à peu près au centre de la troisième grande zone de plissement, marque la dernière étape des révolutions de notre globe et précède presque immédiatement le moment où l'homme a commencé à en prendre possession.

ITIQUES

Pl. 2.



Gravé par H. Rol

Paris, Imp. Dufrénoy

CHAPITRE II

LES TEMPS PRÉHISTORIQUES

Les différents âges géologiques. — Époques primitive, de transition, secondaire, tertiaire, quaternaire. — De l'ancienneté de l'homme. — Egypte et Assyrie. — Les pierres taillées considérées comme amulettes; *Céraunies* ou pierres à tonnerre. — Superstitions anciennes; leur survivance jusqu'au dix-septième siècle. — Les trois âges de la pierre et les deux âges des métaux. — Époques Acheuléenne, Moustérienne, Solutréenne, d'Aurignac, Magdaléenne, Robenhausienne. — Concordance entre la Genèse et la Science. — Les jours mosaïques et les âges géologiques. — L'homme préadamite; son existence conciliable avec les textes sacrés. — Absence de chronologie aux époques primitives. — Époque lacustre. — Procédés de constructions identiques dans tous les temps et dans tous les pays. — Les lacs des Alpes. — Genève lacustre. — L'homme à l'époque glaciaire. — Occupation de la région moyenne des Alpes. — Monuments mégalithiques. — Pierres de souvenir, *monimenta;* dolmens, menhirs, cromlechs, etc. — Limite supérieure des palafittes, des monuments mégalithiques et des cavernes habitées. — Importation du bronze en Occident et dans les Alpes. — Fonderies anciennes. — Origine orientale du bronze. — Routes suivies par les importateurs du bronze. — La barrière des Alpes.

I

Le soulèvement du massif alpin est l'un des derniers épisodes et pour nous l'un des plus importants de l'histoire de la terre. Cette histoire se continue tous les jours sous nos yeux indifférents, quelque-

fois inconscients, et personne ne songe à prévoir les grandes révolutions que l'avenir nous réserve et qui modifieront très certainement d'une manière sensible les conditions physiques, organiques et climatériques de notre monde actuel. Toutes ces révolutions, d'ailleurs, s'opèrent avec une extrême lenteur, et c'est par milliers qu'on peut accumuler les siècles employés à leur accomplissement. L'homme est donc en droit de s'abandonner à une sécurité relative; car, en fait, il ne peut rien contre les lois et les forces inéluctables de la nature; mais son intelligence lui permet de les observer, de les comprendre et de se rendre compte ainsi de l'harmonie et de la succession des phénomènes dont il est en quelque sorte enveloppé, et c'est là ce qui fait de lui le maître incontestable de l'univers, le roi suprême de la création.

L'époque géologique dans laquelle nous vivons est caractérisée par le grand fait de l'apparition de l'homme. C'était une croyance générale, une sorte d'article de foi, il y a cinquante ans à peine, que la création de l'homme remontait à six mille ans environ et que sa présence sur la terre avait pour ainsi dire clos l'ère des révolutions géologiques. Il n'en est rien. L'homme vit depuis un nombre de siècles qu'il est, en l'état de la science, à peu près impossible de préciser, mais qui dépasse de beaucoup les premiers temps historiques et même légendaires, et sous ses yeux, le sol qu'il habite a éprouvé de terribles épreuves et subi de profondes transformations.

Les grandes époques géologiques, qui constituent

l'histoire de la formation de notre globe depuis le jour où la nébuleuse primitive, suffisamment concentrée et refroidie, a commencé à prendre la forme et la consistance d'un sphéroïde pâteux et s'est recouverte d'une première enveloppe solide, sont au nombre de cinq :

1° l'époque primitive,

2° l'époque de transition,

3° l'époque secondaire,

4° l'époque tertiaire,

5° enfin, l'époque quaternaire, dans laquelle nous vivons et dont les temps actuels ne sont que la continuation — peut-être la fin.

Ces grandes étapes ont absorbé un nombre incommensurable de siècles. La géologie ne nous donne toutefois que des dates relatives ; elle nous révèle l'immensité des temps, mais ne la mesure pas. La valeur absolue de ces temps nous échappe complètement ; mais en revanche nous pouvons très bien nous rendre compte de leurs phases successives et de la continuité des phénomènes qui les caractérisent.

Les différentes couches du sol et les débris végétaux et animaux qu'elles contiennent en nombre infini sont comme les archives de cette histoire grandiose; et le dépouillement de ces précieuses reliques dont l'accumulation régulière a été l'œuvre patiente des siècles, le classement de tous ces documents que nous appelons aujourd'hui fossiles, jadis témoins et contemporains de bouleversements formidables, l'étude de tous ces organismes végétaux ou animaux, si différents de tous ceux qui nous entou-

rent, presque tous étranges, quelques-uns monstrueux d'une manière invraisemblable, permettent de reconstituer avec sûreté la faune et la flore, le sol et le milieu, tous les éléments en un mot de ces époques disparues.

La première — l'époque primitive — est caractérisée par l'absence complète de tout corps organisé, plante ou animal, quelque infime, quelque rudimentaire qu'il soit ; c'est la période « azoïque ». Le globe est encore en voie de formation ; il possède une température très élevée ; il est entouré d'une atmosphère épaisse qui ne laisse pas pénétrer les rayons du soleil. Toutes les matières qui le composent sont en ignition, à l'état liquide ou pâteux. Les roches — granit, gneiss, schiste — sont fondues ou cristallisées. L'énorme sphéroïde est soulevé par des explosions gazeuses, agité par de continuelles convulsions, et il entraîne avec lui dans l'espace un panache de vapeurs brûlantes. Des pluies abondantes se précipitent alors sur l'épiderme à peine formé ; mais au contact de ce sol incandescent elles se convertissent presque immédiatement en vapeur, retombent ensuite en cataractes, et cette lutte de l'eau et du feu se termine par une inondation universelle qui permet aux roches primitivement fondues de se figer d'abord à la surface, de se solidifier peu à peu et de se déposer en couches traversées par des filons métalliques ou minéraux encore liquides. Dans ces conditions, la vie ne pouvait exister. L'époque primitive fut en effet uniquement consacrée à la consolidation de la charpente minérale du globe et à la constitution d'une base solide sur la

quelle devaient s'étager graduellement les assises stratifiées des époques suivantes.

L'époque de transition a vu se former les premiers dépôts sédimentaires et naître les premiers organismes. Elle se divise en quatre périodes distinctes : la plus ancienne, la période *silurienne* (1), puis les périodes *dévonienne* (2) et *carbonifère,* enfin la période *permienne* (3). Les terrains correspondant à ces différentes périodes sont régulièrement stratifiés et portent les mêmes désignations. On dit terrain silurien, terrain dévonien, terrain carbonifère, terrain permien.

C'est pendant le silurien que les plantes et les animaux font pour ainsi dire leur début sur notre terre, ou plutôt dans les eaux troubles et tièdes qui en couvraient alors la plus grande partie. Mais les végétaux ne sont encore que des algues, des varechs, des lycopodes. Quant aux animaux, leur passage est très éphémère ; ce sont des zoophytes, des lingules, n'ayant que les formes les plus rudimentaires de l'animalisation, des crustacés appartenant en général à la famille des trilobites, entièrement disparue aujourd'hui, des mollusques, céphalopodes ou lamellibranches, et quelques rares poissons vertébrés. Les couches siluriennes sont les plus disloquées de

(1) Ainsi nommé par Marchison à cause de son extension dans le Shropshire, en Angleterre, anciennement occupé par les Silures.

(2) Très caractérisée dans le Devonshire.

(3) Très développée dans le gouvernement de Perm, en Russie.

toutes celles que les eaux ont déposées sur notre planète ; et cela se conçoit sans peine, puisque le globe, à peine refroidi, tressaillait encore et éprouvait les dernières convulsions de l'époque primitive. Ces couches sont souvent plissées, redressées quelquefois à deux, trois, quatre mille mètres, comme dans les Andes, avec tous les fossiles dont elles sont en quelque sorte pétries.

La mer silurienne occupait d'ailleurs la presque totalité de la terre. En Europe notamment, tout l'espace compris entre l'Espagne et l'Oural était submergé. La France, l'Angleterre, l'Espagne, l'Italie, la plus grande partie de l'Allemagne et de la Russie n'existaient pas. Le Nord de la Norvège, de la Suède et de la Laponie russe formait cependant déjà un vaste continent; mais, dans la partie centrale et méridionale de l'Europe, trois grandes îles granitiques, entourées de quelques îlots perdus, émergeaient seules au-dessus des eaux : le plateau central de la France, la Bretagne et le massif des Alpes.

Quelques poissons très rudimentaires commencent à paraître dans la mer silurienne; ils sont plus nombreux dans la mer dévonienne; mais en général leur structure est assez différente de celle de nos poissons actuels. A part quelques vertébrés, ils appartiennent à des catégories aujourd'hui disparues. Les uns sont recouverts d'une cuirasse brillante, tapissée d'un émail éclatant comme celui des dents, qui leur a fait donner le nom de « ganoïdes » (γάνος, éclat) ; les autres sont d'énormes mollusques, aux formes bizarres, aux articulations multiples, du

groupe des brachiopodes et des céphalopodes, des radiaires de l'ordre des crinoïdes, des encrines semblables à des plantes minérales, véritables « fleurs de pierre » comme on les appelle si bien en langue vulgaire, fixées à la roche et agitant comme de petites branches leurs tentacules articulés toujours en quête d'une proie. La végétation ne présente encore que des arbustes médiocres, à cause de la demi-opacité de l'atmosphère et de l'absence presque complète de lumière; elle se réduit à des cryptogames, des mousses, des lycopodes, sortes d'énormes champignons presque incolores aux tiges grêles, aux tissus peu consistants. C'est en somme une flore d'un ordre très inférieur.

Cette flore se développe très rapidement pendant la période carbonifère. La faune est encore très pauvre et ne se compose que de poissons, de mollusques et de coquillages; mais la végétation prend des proportions grandioses. Si l'atmosphère, très chargée d'acide carbonique, était assez impropre à la respiration des animaux et surtout des animaux aériens, qui n'existaient qu'en très petit nombre, elle favorisait en revanche d'une manière singulière le développement de toutes les plantes. Des pluies abondantes, une très haute température activaient cette végétation ; et c'est ce qui explique l'antériorité de la création des végétaux relativement à celle des animaux, le grand nombre et la taille gigantesque de toutes les plantes de l'époque carbonifère, dont quelques-unes, de la famille de nos lycopodes et de nos mousses rampantes, atteignaient jusqu'à trois cents pieds. La chaleur était alors à peu près

la même à toutes les latitudes. Le froid n'existait pas encore aux pôles. Une vapeur chaude entourait toute la terre, qui conservait une très grande partie de sa chaleur d'origine. Cette température propre du globe rendait en quelque sorte superflue, inappréciable même, la chaleur qu'il pouvait recevoir du soleil, qui était d'ailleurs caché par une épaisse atmosphère de gaz surchauffée; et, dans cette température de serre chaude et humide, dans cette lumière pâle, laiteuse, diffuse, sans soleil visible encore et dont la clarté ressemblait à celle qui traverse nos verres dépolis, d'immenses forêts se développaient avec une puissance et une rapidité dont certaines régions basses et pluvieuses de la zone équatoriale peuvent seules nous donner une idée. Depuis le Spitzberg jusqu'aux tropiques, les débris de la flore carbonifère présentent une identité presque complète de composition. Toutes les couches de houilles que nous exploitons et qui contiennent encore les empreintes de végétaux gigantesques sont les monuments grandioses de cette époque d'effervescence forestière. Ce fut l'apogée du règne végétal.

L'époque permienne contient à peu près les mêmes espèces d'arbres et de plantes. L'unification climatérique de l'Europe se maintient encore. Flore identique en Sibérie et en France; mais les conditions de la végétation commencent à se modifier. L'atmosphère se purifie; les vapeurs se condensent; les rayons lumineux peuvent pénétrer directement jusqu'à la terre, et le soleil apparaît.

Voltaire, qui raillait tout, trouvait ingénieux « que Dieu ait su créer la lumière avant le soleil,

l'effet avant la cause, la conséquence avant le principe », et déclarait plaisamment « qu'en présence de la Genèse, il n'y avait plus qu'à s'incliner devant le surnaturel ». La science et l'observation ont répondu à ces ironies depuis longtemps, et elles confirment d'une manière absolue la tradition biblique et le texte sacré.

L'époque secondaire marque dans l'histoire de la terre le grand développement des animaux. Elle comprend les trois grands étages du trias, des terrains jurassiques et des terrains crétacés. Ces épaisses assises sont tout d'abord remarquables par la masse innombrable de zoophites, de mollusques et de coquilles qu'elles renferment : polypiers, ammonites, hippurites, térébratules, bélemnites, nautiles, tortues, huîtres de toutes les formes et de toutes les variétés. Les roches sont tellement criblées de leurs fossiles que ces terrains sont quelquefois appelés terrains « conchiliens ».

Mais les principaux personnages de l'époque sont de monstrueux sauriens dont on a peine encore aujourd'hui, malgré les restaurations complètes qu'on en a pu faire, à se représenter les effrayantes proportions. L'*ichthyosaure* n'avait pas moins de dix mètres de longueur, et il présentait une variété d'organes et des caractères communs à plusieurs de nos animaux actuels. Ce prodigieux reptile marin avait en effet un museau de marsouin, des dents de crocodile, une tête de lézard, des vertèbres de poisson, le sternum de l'*ornithorynque* (1) et des nageoires

(1) L'ornithorynque vit de nos jours dans les eaux de la

de baleine ; il respirait, comme les gros cétacés, l'air atmosphérique. Sa mâchoire était garnie de cent quatre-vingt-deux dents coniques qui pouvaient se renouveler plusieurs fois (1). Ses yeux étaient plus volumineux que ceux d'aucun animal connu et pouvaient atteindre la grosseur de la tête d'un homme. Leur structure était particulièrement curieuse ; au devant de l'orbite se trouvait une série de membranes articulées qui pouvaient faire avancer ou reculer la cornée et augmentaient ou diminuaient sa courbure. L'œil était ainsi un merveilleux appareil d'optique, télescope pouvant se transformer en microscope, donnant au monstre, myope ou presbyte à son choix, la faculté de découvrir sa proie aussi bien de loin que de près. Il était en outre merveilleusement protégé par les plaques osseuses et mobiles qui l'entouraient et qui lui servaient de bouclier transparent. Grâce à elles, il pouvait résister aux plus fortes pressions de l'eau au fond des mers, au choc des vagues ou des corps étrangers à la surface. Aucun animal, dans aucune époque géologique, n'a été mieux armé pour l'attaque.

Nouvelle-Hollande. Mammifère marin, quadrupède aux pieds palmés pouvant lui servir de rames, muni d'un bec d'oiseau, le corps recouvert de poils, il plonge au fond de l'eau pour chercher sa nourriture et revient à la surface pour respirer. Cet amphibie à fourrure, qui semble avoir été oublié par la nature dans les cataclysmes de l'époque jurassique et de l'époque crétacée, est un phénomène unique à notre époque, une sorte de produit de survivance de la faune secondaire disparue.

(1) Au-dessous de chaque dent de l'ichthyosaure, on trouve toujours le germe osseux d'une dent nouvelle prête à pousser et à remplacer, en cas d'accident ou d'usure, la dent supérieure.

Un autre saurien, le *plésiosaure,* était une sorte de crocodile ou plutôt de caméléon monstrueux. Muni de nageoires comme la baleine, d'une carapace de tortue, d'un cou très allongé analogue au corps d'un énorme serpent, il faisait à l'ichthyosaure, sur les rivages et surtout dans les eaux de la mer jurassique, une guerre acharnée.

Le *téléosaure* ressemblait assez au gavial ou crocodile de l'Inde actuelle. La famille des téléosauriens était nombreuse. Cuirassés, pouvant indifféremment vivre sur les plages ou dans les eaux profondes, munis d'une gueule, de deux mètres d'ouverture, fendue au delà des oreilles et qui pouvait engloutir des animaux de la taille d'un bœuf, très élancés et très agiles, ils étaient bien, comme on les a appelés quelquefois, « les hauts barons du royaume de Neptune, les vrais flibustiers des mers primitives ».

A côté de ces amphibies, vivait, sur le continent jurassique, le *mégalosaure,* saurien terrestre d'une structure analogue à celle de tous les iguanes, mais dont les dimensions atteignaient jusqu'à quinze mètres, essentiellement carnivore, se nourrissant de reptiles de taille ordinaire, de crocodiles moyens et de tortues dont on trouve les débris à côté de lui.

L'*iguanodon* était plus colossal encore. Ses pattes avaient un volume supérieur à celles de nos plus gros éléphants. Il était surtout herbivore, portait au-dessus du nez une superbe corne osseuse comme nos rhinocéros, et ses dents, en forme de scie, étaient d'excellentes cisailles, très bien disposées pour couper et déchirer les plantes coriaces et les racines qu'il déterrait.

Citons encore ce fameux *mésosaure* ou lézard de la Meuse, si longtemps connu sous le nom de « grand animal de Maëstricht » et qui a donné lieu, à la fin du siècle dernier, à tant de controverses, après avoir dérouté la science encore naissante des naturalistes et surexcité l'imagination des philosophes. Tels étaient quelques-uns des types de la période secondaire.

Cette faune bizarre, aux formes extraordinaires et presque invraisemblables, disparaît complètement avec la période secondaire. L'époque tertiaire commence, comprenant les trois étages de terrains désignés par ordre d'ancienneté sous les noms d'*éocène*, de *miocène* et de *pliocène* (1), et présentant une série d'assises de sable et d'argile plastique, de calcaire, de gypse, de molasse et de dépôts meubles, de débris coquilliers, appelés les « faluns » et le « crag ». De nouveaux continents s'élèvent au-dessus des eaux. Paris et les provinces qui l'environnent sont encore noyés ; mais la majeure partie de la France et de l'Europe a déjà émergé, et la terre commence à prendre sur certains points son relief actuel.

L'époque tertiaire marque la naissance des mam-

(1) Le terrain éocène (ἕως, aurore, et καινός, récent) est ainsi désigné parce qu'il n'y a qu'une proportion très faible de coquilles de cette époque qui puisse être rapportée aux espèces vivantes, et que cette période est en quelque sorte l'aurore de la faune des mollusques actuels. Le terrain miocène (μεῖον, moins) contient une plus grande portion de nos espèces actuelles que l'éocène, mais une moins grande proportion que le terrain pliocène (πλεῖον, plus).

mifères jusqu'alors inédits. Déjà, à la fin de l'époque secondaire, l'influence de la latitude avait commencé à se faire sentir. Un peu plus tard, dans les dépôts néocomiens, qui constituent un des plus puissants étages de la formation crétacée, apparaissent les arbres dicotylédones, chez lesquels la succession des couches concentriques démontre le jeu régulier des saisons. Dès le commencement de l'époque tertiaire, en effet, l'épaisseur de la couche terrestre est assez forte pour que la chaleur centrale n'exerce aucune action sensible à la surface. L'atmosphère s'est purifiée. Les rayons du soleil éclairent et échauffent la terre. Les climats sont assez nettement déterminés. Le froid commence à se faire sentir aux deux pôles, et la température générale du globe est à peu près celle de notre zone torride actuelle. On estime que le Groenland devait avoir alors sensiblement la température moyenne du Japon méridional, soit près de dix-huit degrés. A la fin de la période éocène, cette température y était encore de douze degrés et celle de la Suisse pouvait être de vingt degrés, environ. Les palmiers et les camphriers continuaient à y pousser en abondance; mais les prairies remplacent déjà les forêts de l'époque secondaire. Les graminées, les fleurs et même les arbres à fruit se montrent en assez grande abondance. Les continents et les eaux prennent graduellement leurs limites respectives, et la surface de la terre commence à être sillonnée par de grands fleuves et de petites rivières à cours régulier.

La faune et la flore diffèrent assez peu de celles de nos jours. Les aigles, les vautours, les goélands,

les hirondelles, les flamants, les corbeaux, les pies, les perroquets et les moineaux appartiennent à l'époque pliocène. Les eaux encore très troubles de la mer tertiaire contenaient à peu près toutes les espèces de coquilles, tous les mollusques, tous les crustacés, tous les poissons qui vivent encore aujourd'hui dans nos mers transparentes et en quelque sorte décantées. La flore était encore très mélangée, et les plus grands végétaux des époques antérieures vivaient en commun et dans les mêmes terrains que plusieurs sujets nouvellement nés et qui constituent les principaux éléments de notre flore actuelle. A côté des hauts palmiers presque disparus aujourd'hui se dressaient des bouleaux, des chênes, des aunes, des charmes, des noyers et presque toutes les espèces de conifères, les ifs, les pins, les sapins, les cyprès, les genévriers, les thuyas.

Mais la caractéristique de cette époque géologique est la prédominance des mammifères, qui vont devenir les rois de la terre. Tout d'abord apparaissent les pachydermes, le *palaoetherium*, sorte de tapir gigantesque dont les paisibles troupeaux ont peuplé, pendant de longs siècles, les environs de Paris; le *dinotherium*, le plus grand de tous, dont les formes rappellent assez celles de l'éléphant; le *mastodonte*, que Buffon appelait « l'éléphant de l'Ohio » et que les indigènes de l'Amérique du Nord, les premiers qui en découvrirent un nombre considérable d'ossements, désignaient d'une manière pittoresque sous le nom de « père des bœufs » ; le terrible rhinocéros, aux narines cloisonnées, *rhinoceros tichorhinus*. A côté d'eux un nombre considérable de

cerfs dont l'un, le *sivatherium*, ainsi nommé en souvenir de l'idole de Siva adorée dans cette partie de l'Inde où l'on a retrouvé ses débris, avait la taille de l'éléphant, puis des hippopotames, des chameaux, des chevaux, des bœufs, à peu près semblables aux espèces actuelles. Sauf quelques sujets disparus, c'était la faune de nos jours.

II

La transition entre l'époque tertiaire et notre dernière époque géologique — celle dans laquelle nous vivons et qui porte le nom d'époque quaternaire — a eu lieu par degrés insensibles. L'homme va apparaître, si même il n'a pas déjà paru. La terre est en effet désormais constituée ; les continents et les mers nettement délimités, l'atmosphère dégagée de ses vapeurs épaisses, transparente, parfaitement respirable, les climats bien définis ; les saisons divisent l'année en périodes régulières ; la faune et la flore ne diffèrent de celles de nos jours que par quelques sujets, témoins et souvenirs des âges passés.

L'époque quaternaire est cependant troublée par de nouveaux cataclysmes ; mais leur action est en quelque sorte restreinte et locale et ne modifie que temporairement l'économie générale du globe. Ces accidents passagers sont les déluges et la période glaciaire. Mais l'homme résiste à ces épreuves, et la caractéristique de l'époque quaternaire, le grand

fait qui la domine et qui couronne toute l'œuvre de la création est le développement de l'espèce humaine à la surface de la terre.

Nous disons le développement, et non l'apparition.

La très grande ancienneté de l'homme sur le globe est en effet aujourd'hui universellement reconnue. Les anthropologistes continueront longtemps, peut-être toujours, à être divisés sur l'époque où il a paru, soit en Europe, soit en Asie, soit en Amérique. Il est cependant un fait à peu près démontré par la science moderne, c'est que son existence doit être reportée bien au delà de toutes les époques historiques et même légendaires. Il ne saurait d'ailleurs être question, sur un pareil sujet, de dates proprement dites. Les dates n'existent que dans l'histoire, et les souvenirs, les traces, les débris, les outils même que l'homme a laissés et que nous avons retrouvés sur toutes les parties de la terre remontent à bien des siècles avant les temps historiques les plus nébuleux.

On a pu cependant inventorier et on continue tous les jours à classer méthodiquement toutes les épaves, tous les monuments intacts ou mutilés de l'industrie de nos ancêtres ou de nos prédécesseurs dans la première période des temps quaternaires. On a établi ainsi une sorte de chronologie préhistorique qui permet de reculer à l'origine de notre époque géologique, peut-être même plus loin, la naissance de notre espèce. Mais la question de savoir en quel endroit s'est manifesté nettement le premier homme est loin d'être scientifiquement résolue ; et tout ce que l'on peut dire, c'est que si

l'Asie a été le berceau du genre humain, comme le veut l'opinion générale, il a fallu certainement un très grand nombre de siècles pour que les populations asiatiques devinssent denses au point de se déverser sur les autres parties de la terre. Mieux vaut donc avouer franchement son ignorance sur un sujet si délicat et encore très obscur, et ce n'est qu'avec de prudentes réserves qu'il convient de l'aborder.

La grande antiquité de l'homme dans la vallée du Nil est aujourd'hui reconnue. Il y a à peine quelques années, on regardait comme apocryphes et mensongères les fameuses listes des rois d'Égypte, dressées par l'érudit Manethon, qui attribuaient aux plus anciennes dynasties une date extrêmement reculée. On qualifiait plaisamment ces dynasties du nom de « Pharaons imaginaires ». Depuis lors, l'illustre Mariette a fait les fouilles que tout le monde savant connaît, et tous les égyptologues lisent aujourd'hui les cartouches et les légendes de ces Pharaons retrouvés aussi facilement et aussi sûrement qu'une inscription de la belle époque romaine ou une charte du moyen âge. Un nombre considérable de petits objets mobiliers, de bibelots de toilette de toute espèce, exhumés presque intacts des ruines de Thèbes, sont d'une élégance, d'un fini de travail, d'une variété et d'une richesse de couleurs véritablement surprenants et ne dépareraient pas l'étagère d'une de nos élégantes modernes ; ils remontent à la onzième dynastie, c'est-à-dire deux siècles environ avant Abraham. L'une des portes de la grande pyramide à degrés de Sakkara, qui est aujourd'hui

l'un des trésors les plus précieux du musée de Berlin, faisait partie d'un monument encore plus ancien, construit sous le roi Omennéphès, qui appartenait à la première dynastie (4895 ans avant J.-C.) (1). Quarante-neuf siècles avant la naissance du Christ ! C'est là une antiquité prodigieuse pour des monuments et des œuvres d'art ; et ni l'Inde, ni l'Asie, ni l'Assyrie n'ont rien conservé de plus ancien (2). Les plus vieux rois d'Our, en Chaldée, peuvent seuls rivaliser avec ces premiers Pharaons de l'Égypte.

(1) N. Joly, *L'homme avant les métaux. Les anciens monuments égyptiens*. Paris, 1888.

(2) On peut juger du développement de la civilisation et des arts en Égypte quatre à cinq mille ans avant notre ère par les collections de nos musées. Quelques-uns des bijoux trouvés à Thèbes sont d'un fini merveilleux. Colliers, bracelets, miroirs, haches ciselées, poignards damasquinés, vases émaillés sont comparables, quelquefois même supérieurs aux plus gracieux produits de la Grèce ; quelques-uns datent de l'époque où Joseph était ministre du Pharaon alors régnant. Les statues de Chafra ou Chephren, le quatrième roi de la quatrième dynastie, à qui l'on doit la seconde des grandes pyramides, étaient, l'une en diorite et l'autre en basalte vert et sont encore si bien conservées qu'on les dirait sorties de l'atelier du sculpteur. Dans le genre grandiose, il suffit de citer le fameux temple de Karnak, dont la superficie était quatre fois plus grande que celle de Notre-Dame de Paris, bien qu'exclusivement réservé aux exercices religieux du Pharaon et qui était un véritable musée d'objets précieux. — F. Lenormant, *L'antiquité à l'Exposition universelle, Gazette des Beaux-Arts,* 1er septembre 1867.

Cf. les découvertes toutes récentes faites par MM. Naville, Petrie et de Morgan, et qui mettent au jour tout un matériel d'objets usuels et artistiques remontant au cinquième siècle avant notre ère.

On croit pouvoir reconnaître quatre races principales dans les populations qui se sont succédé en Assyrie : la première, qui serait autochtone, d'un type très inférieur et d'une origine inconnue, aurait produit les peuples qui, sous le nom de Touraniens, de Ligures ou d'Ibères, ont envahi l'Europe occidentale dans les premiers temps historiques. Puis serait arrivée d'Afrique une race sémite par le langage, mais différant par les traits du type sémite aujourd'hui connu. Une troisième race lui aurait succédé et se retrouverait dans quelques types des Aryas primitifs. La dernière race enfin serait la race arménienne actuelle (1).

Tout cela est sans doute un peu confus. Mais en fait de documents précis, il est curieux de citer un cylindre contemporain de Nabonide, roi de Babylone, conservé au Bristish Museum, qui porte l'une des plus anciennes dates connues en Orient (3750 ans avant notre ère) (2); — une figurine en cuivre représentant un personnage divin, agenouillé, qui daterait, d'après M. Oppert, de quatre mille ans environ avant Jésus-Christ; — une inscription cunéiforme enfin, datant du règne d'Assurbampal (VIIe siècle avant Jésus-Christ), qui rappelle une conquête de la Babylonie (1635 ans avant la prise de Suze, soit 2280 ans avant l'ère chrétienne) et qui mentionne en outre trois cent cinquante rois antérieurs à cette date, précédés encore d'une époque mythologique

(1) Mis DE NADAILHAC, *l'Homme*, Paris, 1892. *Journ. anthr. Inst. of Great Britain*, 1888.

(2) RAWLINSON, *Athenaeum*, 1880.

indéterminée (1). Il est peut-être prudent de faire un peu la part de l'exagération de ces textes. Toutefois, il est très probable que les races qui ont peuplé la vallée du Tigre et de l'Euphrate remontent à une antiquité comparable à celle des peuples de la vallée du Nil. Ce qu'il y a de véritablement prodigieux et ce qu'il m'importe surtout de remarquer, c'est que ces œuvres, d'un travail fini, sont la manifestation évidente de sociétés fortement constituées, arrivées à un très haut degré de civilisation, et que ces sociétés ont été très certainement précédées de sociétés primitives et moins policées, vivant de la vie pastorale, puis, en remontant plus haut encore, de tribus et de hordes sauvages ignorant les arts, ne connaissant pas les métaux, ne cultivant pas la terre, comme le dit très nettement l'Écriture (2), et se rapprochant par les instincts, par les goûts, par les mœurs, des animaux auxquels ils disputaient le sol et qui leur servaient presque exclusivement de nourriture.

Tout le monde sait que les naturalistes ont retrouvé des débris humains dans les mêmes couches qui renferment des ossements d'animaux disparus,

(1) G. Smith, *Early Hist. of Babylonia.*

L'étude des cycles sothiaques, qui se rapportent à l'étoile Sirius ou Sothis, a permis de vérifier que cette étoile a été vue et observée dans l'île Tylos (golfe Persique) en même temps qu'une éclipse solaire dont la date est certaine, le 29 avril 11,542 ans av. J.-C. C'est la date la plus reculée de l'humanité connue jusqu'à ce jour. (Comm. de M. Oppert à l'Acad. des inscriptions et belles-lettres, 31 août 1894).

(2) Genèse, ch. II, v. 5.

que les archéologues ont exhumé un peu partout, dans l'ancien comme dans le nouveau continent, des monuments appartenant aux temps les plus primitifs, que les ethnographes enfin, en comparant tous ces objets antiques à ceux qui servent actuellement aux usages d'un grand nombre de peuplades dont la vie diffère à peine de celle de la brute, ont reconnu leur parfaite identité. Ignorance complète des métaux, usage de la pierre éclatée d'abord, de la pierre polie ensuite, pour faire la guerre aux animaux ou se la faire entre eux, outillage rudimentaire, des os grossièrement travaillés, des coquilles percées pour servir d'armes, d'ornements ou d'amulettes, des peaux de bête pour vêtements, des huttes en branches et feuillage, quelquefois même de simples grottes, pour demeures, tels sont les traits qui caractérisent les premières agrégations humaines. En un mot, l'homme a débuté partout par l'état sauvage, qui a cessé en Égypte et dans l'Orient civilisé depuis sept à huit mille ans, qui s'est prolongé beaucoup plus longtemps dans notre Europe et se main tient encore chez certaines peuplades en retard de l'Afrique et de l'Australie.

Si donc on considère que, six à sept mille ans avant notre ère, l'Égypte et l'Assyrie étaient en pleine expansion, que leurs populations très denses occupaient d'immenses territoires, qu'elles possédaient des villes considérables, des palais, des temples, des trésors, des tombeaux dont les dimensions, le nombre et le luxe sont encore pour nous un sujet d'étonnement, on voit dans quelle profondeur du passé il faut rejeter les peuplades primitives et sauvages qui

ont précédé les premières civilisations de l'Afrique et de l'Orient.

Mais on peut reculer ces limites jusqu'à des horizons bien autrement lointains. De tout temps en effet et dans tous les pays, la charrue du laboureur a exhumé, on a même souvent ramassé à la surface du sol, des pierres finement polies, indices d'une certaine civilisation. Les Grecs et les Romains surtout avaient remarqué celles de ces pierres qui présentaient une forme triangulaire, semblables à de petites haches et qu'ils appelaient des *ceraunies,* c'est-à-dire des « pierres de tonnerre » ou des « pierres de foudre » (κεραυνός, foudre, éclair) ; et aujourd'hui, comme dans les temps antiques, le peuple continue à leur attribuer des vertus extraordinaires et les regarde comme des talismans (1). L'excellent Pline, qui n'est jamais en reste lorsqu'il s'agit de raconter quelque superstition populaire, dit qu'il y avait deux espèces de céraunies, « une noire et une rouge, toutes deux ressemblant à des haches, *similes securibus* ». La noire, quand elle était ronde, servait à prendre des villes et même des flottes entières; on la nommait *bétyle* et on l'adorait comme une idole (βαίτυλος ou Abadir, nom de la pierre que Saturne avait avalée par erreur en place de Jupiter enfant). On en hono-

(1) M. S. DE ROSSI, *Rapporto sugli studi et sulle scoperte paleœtnologiche.* Rome, 1867.

John EVANS, *Les âges de la pierre.* Paris, 1878.

E. B. TYLOR, *Early History of mankind.*

Em. CARTAILHAC, *L'âge de la pierre dans les souvenirs et superstitions populaires,* Paris, 1878; *La France préhistorique d'après les sépultures et les monuments.* Paris, 1889.

rait aussi une troisième espèce, très rare et très recherchée des magiciens parthes, parce qu'elle ne se trouvait que dans les lieux frappés de la foudre.

On raconte que Galba, voyant un jour tomber la foudre dans un lac de l'Hispanie Tarraconaise, le fit immédiatement fouiller par ses troupes qui en retirèrent une douzaine de pierres polies en forme de hache. Le futur empereur, qui préludait ainsi d'une manière bien inconsciente aux recherches archéologiques qui devaient plus tard nous révéler les trésors des cités lacustres, regarda cette découverte comme un présage de son élévation prochaine au pouvoir suprême, et l'Espagne conquise lui offrait en hommage une pierre de foudre. Une de ces pierres y décorait le diadème de la statue d'Isis et en beaucoup d'autres points de l'Empire les statues de Junon. Les guerriers germains les appelaient des pierres « radieuses » et en faisaient l'ornement principal de leur casque d'or. M. Oppert a trouvé en Chaldée une de ces pierres véritablement sacrées à leur époque, remontant au trentième siècle au moins avant notre ère et qui portait une inscription en langue primitive bien antérieure à la langue sémitique. On en a recueilli un peu partout, en Égypte, en Asie Mineure, en Grèce, couvertes d'inscriptions gnostiques. Au troisième et au quatrième siècle avant notre ère, il y en avait même de nombreuses contrefaçons que les sectes mithriaques mettaient en circulation et distribuaient à leurs dévots.

L'Écriture nous apprend que Josué, par l'ordre de Jehovah, avait fait fabriquer des couteaux en

pierre pour circoncire les Israélites, et cette opération fut longtemps pratiquée chez les Juifs avec de petites pierres taillées. A la même époque, les prêtres de Baal en avaient de semblables pour se faire ces fameuses incisions qui les initiaient aux mystères du dieu; et c'est aussi avec de petites haches en silex finement aiguisées que les prêtres de Cybèle se mutilaient d'une manière affreuse. Dans le temple de Jupiter Feretrius, auquel on consacrait les dépouilles opimes, le dieu en personne, Jupiter Lapis ou Jupiter Fulgur, était représenté par une pierre en silex taillé, et on conservait ainsi en pleine civilisation romaine les traditions et les usages des ancêtres de l'âge de la pierre.

Pendant tout le moyen âge, ces petites pierres triangulaires servaient d'amulettes. On les appelait des haches du ciel, des « astropelekies » (ἄστρον, soleil, ciel; πέλεκυς, hache); et, lorsque l'empereur de Byzance, Alexis Comnène, envoya, en 1081, à l'empereur d'Allemagne Henri IV une série de présents et des reliques des corps saints, il y joignit une « astropelekia » richement montée en or. Au dix-septième siècle, on voit même un haut dignitaire de l'Église, le prince de Lorraine, évêque de Verdun, recevoir de l'ambassadeur du roi de France à Constantinople une pierre de foudre qu'il s'empresse de porter sur les reins, à cause de sa vertu merveilleuse pour préserver et guérir de la gravelle, « comme l'expérience le faict voire journellement ». La curieuse petite hache est conservée précieusement au musée lorrain de Nancy. C'était une de ces « flesches de foudre d'une renommée si

constante et approuvée de tant de personnes, que si quelqu'un vouloit combattre cette opinion communément tenue et y desnier son consentement, il paroistroit fol ».

Déjà cependant, dans cette seconde moitié du treizième siècle, un modeste intendant des jardins du Vatican, dont le nom est presque inconnu, Michel Mercati, avait osé publier, grâce à la protection éclairée du pape Clément XI, un mémoire très net sur la véritable origine de ces amulettes et n'hésitait pas à reconnaître que toutes ces pierres de foudre n'étaient que des matériaux travaillés par des hommes à des époques remontant au delà des âges connus, alors qu'on ne connaissait pas encore les métaux. Il comprenait dans la même catégorie tous les silex éclatés et taillés, tous les instruments en pierre, en corne et en os; il était en un mot le précurseur de l'archéologie préhistorique.

Toutes ces haches en silex ou en diorite poli ne sont cependant pas les premiers outils que l'homme a fabriqués. Le polissage est déjà un perfectionnement, et, bien avant d'arriver à cette main-d'œuvre qui exige beaucoup de temps, une réelle habileté de main, presque un certain goût artistique, on s'était contenté d'outils beaucoup plus rudimentaires consistant en pierres éclatées au feu ou taillées très grossièrement à l'aide d'autres pierres de même nature qu'on employait comme ciseaux ou percuteurs.

Notre intention ne saurait être de faire ici, même d'une manière sommaire, le résumé des découvertes qui ont permis d'établir les étapes successives de

l'humanité primitive. Ces travaux, qui ne remontent guère à plus d'un demi-siècle, ont confirmé tout d'abord ce que les philosophes et les géographes classiques, Hérodote, Platon, Diodore, Strabon, Lucrèce, etc., avaient pressenti, c'est-à-dire qu'un âge de la pierre avait précédé l'âge des métaux (1) et que, pendant ces époques fort nébuleuses et indéfiniment éloignées de nous, l'homme avait vécu dans un état de civilisation très inférieur (1).

Il nous suffira de rappeler le principe fondamental sur lequel repose toute l'archéologie préhistorique. Ce principe est que les objets fabriqués ou les débris fossiles recueillis dans une couche de terrain sont contemporains de cette couche elle-même, pourvu qu'elle n'ait pas été remaniée et bouleversée par des causes naturelles ou artificielles. La conséquence est que ces objets et ces fossiles peuvent donner sinon l'âge absolu de l'épave recueillie ou exhumée, du moins son âge relatif par rapport aux dépôts supérieurs et inférieurs. De là une sorte de chronologie des époques antéhistoriques.

On a été ainsi conduit à attribuer à l'humanité primitive une série de périodes définies par la nature, le nombre et surtout la profondeur au-dessous du sol des objets retrouvés, et on a pu établir que les temps historiques ont été précédés sur toute la surface de la terre, en Europe comme en Asie, dans le vieil Orient comme dans la jeune Amérique,

(1) *Arma antiqua manus, ungues dentesque fuerunt,*
Et lapides, et item sylvarum fragmina remi.
(LUCRÈCE, *De nat. rer.*, liv. V, v. 1282 et suiv.)

par deux grandes époques d'une durée inconnue : la première, pendant laquelle l'homme ne connaissait pas les métaux, habitait généralement dans des cavernes ou sous des huttes grossières et ne se servait, pour tous les usages de sa vie, que d'instruments en pierre; la seconde, qui marque un progrès sensible, pendant laquelle il a commencé à se servir des métaux, du cuivre d'abord, puis du bronze, enfin du fer. Dans la première période, il a presque toujours habité des grottes naturelles et n'a vécu que des produits de sa chasse; dans la seconde, il a bâti quelques cabanes qui furent les premiers villages, construit des demeures régulières dans les lacs, commencé à cultiver la terre et à lui demander des ressources pour son alimentation. On a enfin rattaché ces deux périodes aux principaux sujets des faunes alors existantes et qui comprenaient plusieurs espèces aujourd'hui disparues ou émigrées.

L'âge de la pierre a compris ainsi trois époques :

1° l'époque la plus ancienne, au cours de laquelle l'homme ne se servait que de pierres éclatées au feu ou grossièrement taillées et vivaient encore le rhinocéros à narines cloisonnées, l'éléphant laineux, l'aurochs, le grand ours des cavernes, le mammouth. C'est l'époque « palæolithique » ou des animaux d'espèces éteintes ou disparues;

2° l'époque des animaux émigrés et refoulés par les déluges et l'extension des glaciers, pendant laquelle le renne peuplait la majeure partie de l'Europe et était le principal objet de la chasse de l'homme; cette période en a pris le nom; on l'ap-

pelle l'époque du « renne » ou des animaux contemporains émigrés ;

3° l'époque de la pierre polie, qui a vu l'homme perfectionner son outillage et qu'on appelle l'époque « néolithique », ou l'époque des animaux contemporains asservis.

L'âge des métaux vient à la suite et a été divisé à son tour en deux périodes : l'époque du bronze et l'époque du fer. C'est au cours de la période du fer, quelquefois même à sa fin, que commencent les temps historiques.

Cette classification s'applique principalement à l'Europe. Il n'y a d'ailleurs aucun synchronisme entre les différents âges de la pierre et des métaux dans les diverses parties du monde ; et certaines peuplades de l'Afrique du Sud se maintiennent encore dans un état de barbarie et de bestialité à peu près complète, vivant comme des animaux sauvages, ne cultivant pas la terre et possédant un outillage tellement primitif qu'on peut les considérer comme n'étant pas encore sortis de l'âge de la pierre.

Dans l'ardeur de leur nouvelle science, les archéologues ont multiplié les subdivisions de ces grandes époques, suivant qu'ils prenaient pour termes de comparaison les espèces animales qui vivaient en contact avec l'homme, ou qu'ils classaient les outils et les débris qu'il a laissés. Ils ont été ainsi conduits à faire une nomenclature des différentes étapes de l'humanité préhistorique, et ils ont successivement essayé d'établir : d'abord un âge du grand ours des cavernes, *ursus spelæus*, accompagné le plus souvent

de l'hyène et du grand chat ou lion des cavernes, *felis spelæa*, tous trois disparus; à la suite un âge de l'éléphant mammouth, *elephas primigenius* ou *anticus* et du rhinocéros à narines cloisonnées, *rhinoceros tichorhinus*, qui avaient pour compagnons à peu près inséparables le grand hippopotame et le cerf à bois gigantesque, dont les espèces sont aussi complètement éteintes; puis un âge du renne, *cervus tarandus*, qui vivait alors en troupeaux, sur quelques points même domestiqué, et ne se trouve plus aujourd'hui qu'à l'état sauvage dans les régions septentrionales; enfin un âge de l'aurochs, qui abondait aussi dans toute l'Europe, ne vit plus de nos jours que dans le Caucase et dans certaines forêts de la Lithuanie. Le renne et l'aurochs, confinés aujourd'hui dans le Nord, sont ainsi les deux seuls représentants, dans l'Europe tempérée, des espèces caractéristiques des premiers siècles de la période quaternaire.

D'autre part, en prenant pour termes de comparaison les différentes stations où l'on a trouvé des débris de l'homme ou de son industrie, on a établi une sorte de chronologie préhistorique, depuis les découvertes très discutées faites dans les carrières de Thenay (Loir-et-Cher), où des silex taillés et craquelés ont été retirés dans des couches argileuses déposées pendant l'époque tertiaire, jusqu'aux temps beaucoup plus récents des dernières stations lacustres; et on a cru pouvoir reconnaître cinq époques différentes que l'on a désignées du nom de la caverne ou de l'ossuaire principal et en quelque sorte type de chacune de ces époques :

1° l'époque des sablières de Saint-Acheul, près d'Amiens, ou de Chelles (Seine-et-Marne), situé dans la vallée de la Marne, dite époque « Acheuléenne » ou « Chelléenne », caractérisée par des haches taillées en amande ou en langue de chat, pour employer l'expression des archéologues, et par l'absence à peu près complète d'instruments en os;

2° l'époque de la grotte du Moustier (Dordogne) ou « Moustérienne », remarquable par ses racloirs et ses lances triangulaires retaillées d'un seul côté;

3° l'époque du rocher de Solutré (Saône-et-Loire) ou « Solutréenne », pendant laquelle les pointes de silex sont très perfectionnées et l'arme principale est un casse-tête anguleux;

4° l'époque de la grotte d'Aurignac (Haute-Garonne), intéressante par le grand nombre d'instruments de toute nature, principalement en os, les plus perfectionnés en bois de renne;

5° enfin l'époque de la grotte de la Madeleine (Dordogne), caractérisée par la présence de nombreux produits artistiques sculptés ou gravés sur la pierre ou sur l'os.

Immédiatement après, on entre dans la première époque lacustre, dite « Robenhausienne », où l'on voit apparaître les premiers dolmens. Puis vient la série des temps lacustres, l'âge du bronze, enfin celui du fer (1).

(1) Cf. MORTILLET, *Matériaux pour servir à l'histoire primitive et naturelle de l'homme.*

J. EVANS, *Les âges de la pierre.*

N. JOLY, *L'homme avant les métaux.*

Mais, on doit le reconnaître, ces divisions un peu systématiques, qui peuvent être applicables à une région déterminée, perdent une grande partie de leur valeur en dehors des limites où les découvertes ont été faites. Tout ce que l'on peut et doit regarder comme certain, c'est que l'homme a été contemporain de plusieurs espèces animales éteintes au seuil de la période quaternaire, et il n'est même pas téméraire de penser que l'on peut reculer encore cette limite. La question de l'existence de l'homme tertiaire a donc pu être posée. Mais, à vrai dire, les débris humains recueillis jusqu'ici dans les sables argileux et les diverses couches de terrains miocènes sont assez peu nombreux, discutables et discutés. Ils prêtent aux interprétations, et il serait peut-être imprudent de conclure trop tôt.

III

Les hypothèses et les théories que le problème délicat de la détermination de l'âge de l'homme sur la terre ont provoquées sont de nature à éveiller bien des susceptibilités respectables. Le fait seul, indéniable aujourd'hui, de placer l'apparition de l'homme à l'origine des temps quaternaires, c'est-à-dire bien avant les époques historiques les plus éloignées, a paru longtemps en contradiction avec les traditions religieuses et les textes sacrés, et le père Gratry s'était trouvé d'accord avec l'évêque d'Ox-

ford pour déclarer que supposer l'espèce humaine âgée de plus de six mille ans, c'était cesser d'être chrétien (1). En de pareilles questions, le mieux est de se maintenir rigoureusement sur le terrain scientifique, et toutes les incursions dans le domaine des religions ne peuvent donner lieu qu'à de fâcheuses controverses. L'existence de l'homme tertiaire et même de l'homme quaternaire est très discutable. La question a été d'ailleurs, on doit le reconnaître, singulièrement obscurcie par des solutions inspirées trop souvent par des *à priori* ayant leur source dans les théories les plus opposées (2) et est devenue, comme tant d'autres qui auraient dû rester exclusivement scientifiques, le prétexte des luttes du dogmatisme et de la libre pensée.

Bien que les premiers restes de l'homme fossile, fait observer M. E. Levasseur (3), aient été découverts dès le commencement du dix-huitième siècle, Cuvier, le fondateur de la paléontologie, se refusait à s'aventurer sur le terrain de l'anthropologie préhistorique. Sans se prononcer d'une manière absolue, il ne croyait pas à la coexistence de l'homme et des animaux antédiluviens que son génie reconstituait. Les découvertes faites depuis l'année 1840 par

(1) A. DE QUATREFAGES, *Homme fossile et homme sauvage. Études d'anthropologie*, ch. II. *L'homme des époques paléolithique et néolithique,* Paris 1884.

(2) DE BAYE, *L'archéologie préhistorique*. Paris, 1880.

A. DE QUATREFAGES, *L'espèce humaine*, 1880. *Journal des savants* (décembre 1881).

(3) E. LEVASSEUR, *Esquisse de l'ethnographie de la France.*

Boucher de Perthes ne permettent plus aujourd'hui d'en douter (1).

Mais, on l'a dit avec raison et on ne saurait trop le répéter, on ne trouve dans la Genèse aucune date limitative des temps où a pu commencer l'humanité ; ce sont des chronologistes imprudents et aventureux qui se sont efforcés de faire rentrer les faits bibliques dans les arrangements de leurs systèmes. Plus de cent quarante opinions ont été données sur la seule date de la création ; et entre les variantes extrêmes, il y a un désaccord de 3,194 ans pour la période comprise entre le commencement du monde et la naissance de Jésus-Christ. Cet écart porte surtout sur les siècles les plus proches de la création. La question des origines humaines doit donc être dégagée de toute subordination aux dogmes et rester ce qu'elle doit être, une thèse scientifique discutable et susceptible de recevoir la solution la plus conforme aux faits, aux découvertes et à l'expérimentation (2).

Elle est loin d'ailleurs d'être nouvelle. L'hypothèse d'un homme préadamite fut émise pour la première fois au dix-septième siècle par Lapeyrère, gentilhomme attaché à la maison du prince de Condé ; elle fut combattue avec une ardeur extrême par les théologiens d'alors, regardée comme une hérésie et

(1) Boucher de Perthes, *La Création, essais sur l'origine des êtres*, 1841.

(2) Ed. Lartet, *Nouvelles recherches sur la coexistence de l'homme et des grands mammifères fossiles, réputés caractéristiques de la dernière période géologique. Annales des sciences naturelles*, t. XV.

condamnée naturellement par l'Inquisition. Lapeyrère dut se rétracter, bien que l'Église ne se fût pas prononcée dans un concile, ni même que le pape ait pris aucune décision *ex cathedrâ*. La question donna lieu plus tard à une discussion fort vive entre Buffon et les encyclopédistes; elle a été de nouveau soulevée en Amérique, vers 1860, à l'époque de la guerre de la sécession, et a fait l'objet d'une lutte passionnée entre les États esclavagistes et les États anti-esclavagistes.

L'idée d'une race préadamite pouvant assez facilement conduire à l'hypothèse de la pluralité des races, on conçoit très bien la résistance — on peut même dire la réprobation — qu'elle doit provoquer en présence du texte de la Genèse et de l'opinion généralement admise que tous les hommes sont fils d'Adam. On a essayé de tourner la difficulté par une interprétation du texte mosaïque qui ne manque pas d'ingéniosité. La création de l'homme aurait été la grande œuvre du sixième jour (1); mais la création de la race adamite aurait eu lieu pendant le septième (2). Entre la création des premières races de la Genèse et la création de la race adamite se serait passé le long espace de temps qui sépare la fin de l'époque tertiaire de l'époque quaternaire; et c'est pendant cette période que la terre aurait été habitée par des hommes primitifs, nos « précurseurs », qui, d'après le texte sacré, « ne travaillaient pas la

(1) GENÈSE, ch. I, vers. 27.
(2) GENÈSE, ch. II, vers. 7.

terre » (1) et seraient les plus anciens hommes de l'âge de la pierre éclatée, de la pierre polie, peut-être même, sur certains points du globe, des premiers temps de l'âge des métaux. On retrouverait encore ces races d'hommes à l'état sauvage dans plusieurs contrées du monde, et, d'une manière générale, ce seraient la race jaune et la race noire qui constitueraient les races préadamites créées pendant le sixième jour, tandis que la race d'Adam, dont nous descendons, serait postérieure, ne daterait que du septième et constituerait le couronnement de la création.

A l'appui de ce système un peu hasardé on invoque l'existence, reconnue dès les premiers siècles de l'histoire, d'une race noire très nombreuse en Égypte ; on s'appuie même sur différents passages de la Genèse, notamment sur la rencontre faite par Caïn de populations dont il avait redouté tout d'abord le contact, qui existaient dans la partie du monde située à l'origine de l'Éden (2), c'est-à-dire à l'Est des vallées du Tigre et de l'Euphrate, et parmi lesquelles il trouva une femme ; on fait observer que la Bible elle-même paraît faire une distinction entre les enfants de Dieu et les filles des hommes (3), qu'elle parle à l'origine même des temps d'une race de géants qui n'existe plus aujourd'hui (4), ce qui per-

(1)... *et homo non erat qui operaretur terram.* (GENÈSE, ch. II, vers. 5.)

(2) GENÈSE, ch. IV, vers. 14 et suiv.

(3) ...*ingressi sunt filii Dei ad filias hominum, illæque genuerunt*... (GENÈSE, ch. VI, vers. 4.)

(4) *Gigantes autem erant super terram.* (GEN. ch. VI, vers. 4.)

mettrait de supposer que des races antérieures primitives, non prédestinées comme la race d'Adam, auraient existé avant le peuple de Dieu; on invoque même le déluge mosaïque, déluge tout à fait local, puisqu'on n'a trouvé, ni en Europe, ni en Afrique, ni dans l'extrême Asie, des dépôts diluviens provenant de ce cataclysme spécial, qui par conséquent n'aurait exterminé que la race blanche ou même seulement une partie de cette race ayant mérité, à l'exclusion de la famille de Noé, le châtiment de Dieu; on oppose enfin à la limite de six à sept mille ans, assignée à l'existence des premiers hommes et que l'on n'avait pas osé jusqu'à présent reculer par respect pour le texte de la Genèse, les documents en nombre toujours croissant d'objets en silex taillé, d'empreintes, de traits réguliers, de dessins faits à la pointe, ayant une certaine valeur artistique et dénotant une main intelligente, sur des os appartenant à des animaux antédiluviens et disparus (1),

(1) Voir notamment les découvertes, faites par M. Capellini à Monte Aperto en Toscane, d'incisions sur des os de *balenotus* lisses sur un bord, rugueuses sur l'autre. Seul un instrument tranchant, habilement manié, agissant obliquement et soulevant des éclats qui se détachent, peut faire de semblables entailles. On a essayé à diverses reprises de les imiter en employant d'autres procédés et d'autres instruments; on a toujours échoué.

A. DE QUATREFAGES, *op. cit.*

Cf. CAPELLINI, *L'uomo pliocenico in Toscana*, 1875. *Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques*, session de Bruxelles, 1873, et session de Buda-Pesth, 1877.

L'abbé BOURGEOIS, *Étude sur des silex travaillés trouvés dans des dépôts tertiaires de la commune de Thenay, près Pont-Levoy*, (Loir-et-Cher). *Congr. intern. d'anth. et d'arch. préhist*, session de

quelques débris humains même retrouvés dans des alluvions très anciennes (1) ; et on n'a pas craint d'en conclure que l'homme de la Genèse n'était pas le premier qui eût paru sur la terre et qu'il avait été précédé de plusieurs siècles par un autre homme, son ancêtre ou son précurseur (2).

C'est sans doute rompre en visière d'une manière complète avec le texte sacré tel qu'on l'a jusqu'à

Paris, 1868. *Découverte d'instruments en silex dans le dépôt à* Elephas meridionalis *aux environs de Chartres.* (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1869.)

(1) DESNOYERS, *Note sur les indices matériels de la coexistence de l'homme avec l'*Elephas meridionalis *dans un terrain des environs de Chartres plus ancien que les terrains de transport quaternaires des vallées de la Somme et de la Seine.* (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1863).

G. COTTEAU, *L'homme tertiaire de Thenay. Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.* Auxerre, 1885.

(2) En creusant les alluvions du Mississipi, près de la Nouvelle-Orléans, on a trouvé, au-dessous de la terre végétale, quatre couches distinctes renfermant les débris superposés de quatre forêts de cyprès gigantesques successivement enfouies. Dans la couche inférieure était un crâne humain bien conservé, présentant le type actuel de la race indigène de l'Amérique du Nord ; ce crâne est contemporain de la forêt avec laquelle il a été enseveli. En étudiant la couche végétale actuelle, qui supporte des cyprès vivants âgés de plus de cinq mille ans, on a évalué à un minimum de quatorze mille ans l'ancienneté de cette couche moderne; puis, supposant que les trois couches où gisent des cyprès aussi volumineux correspondaient à des périodes d'une égale durée, on a évalué que la couche inférieure où gisait le crâne humain avait disparu sous les alluvions du fleuve depuis environ cinquante-sept mille ans.

BROCA, *Mémoire d'anthropologie*, t. I, 1871.

De LAGRENÉ, *Histoire de la Terre. Étude de ses transformations successives.* Paris, 1892.)

présent docilement et littéralement interprété. Mais ce texte même, si on veut bien le considérer pour ce qu'il est en réalité, c'est-à-dire le résumé très sommaire des transformations successives de la terre ou plutôt du monde solaire jusqu'à l'apparition de l'homme, est cependant en harmonie parfaite avec les vérités qui découlent des découvertes de la science moderne. Et, tout d'abord, il nous paraît inutile d'insister sur la prodigieuse durée des temps écoulés depuis l'origine des époques géologiques. Le premier verset de la Genèse nous apprend que Dieu a créé en six jours le ciel, la terre et tout ce qu'ils renferment. On ne saurait entendre par là que le temps écoulé depuis la période silurienne jusqu'à la formation des derniers dépôts pliocènes, qui précèdent immédiatement la période quaternaire dans laquelle nous vivons, ne dépasse pas six fois vingt-quatre heures. Le mot hébreu *yom*, employé dans la Genèse, dans l'Exode et dans le Deutéronome, n'a pas la signification unique et exclusive de « jour solaire », mais a été au contraire souvent employé par les prophètes pour désigner une période de temps indéterminée. Saint Augustin, Clément d'Alexandrie, Origène, saint Athanase, saint Eucher, Albert le Grand, saint Thomas et bien d'autres s'accordent tous pour dire que les jours de la Genèse sont des périodes et que par suite les mots de « soir » et « matin », qui précèdent et suivent le mot « jour » dans le texte biblique, signifient le commencement et la fin de chacune de ces périodes. L'étude des transformations successives de la terre, depuis son état primitif de nébuleuse, absorbée d'abord dans la

grande nébuleuse solaire jusqu'à sa constitution actuelle résultant des dernières dislocations géologiques, ne permet pas de soutenir sérieusement que ces événements, continus ou séparés par des coupures dont on ignorera toujours la durée, ont été l'affaire d'une semaine. C'est par milliers et même par millions de siècles qu'il faut ici compter ; et il est absolument impossible de fixer, même avec la plus large approximation, les nombres correspondant à chaque époque géologique ; mais, si ces nombres pouvaient être connus, ils seraient comparables à ceux qui mesurent les distances astronomiques et qui écrasent par leur grandeur les minuscules divisions chronologiques en rapport avec l'étendue de notre vie et de nos périodes historiques (1).

Il est intéressant cependant d'établir une concordance entre le texte sacré et les différents phénomènes qui ont marqué l'histoire de la terre, et cette concordance est tout à fait satisfaisante. C'est ainsi que le premier jour mosaïque, pendant lequel la terre était « invisible et non encore composée », *invisibilis et incomposita* (trad. de la Vulgate), où les ténèbres recouvraient la surface de l'abîme, où l'esprit de Dieu planait sur la face de la matière fluide, et qui se termine par la création de la lumière, représente parfaitement la période primitive, pendant laquelle tout notre ensemble planétaire, d'après la théorie de Laplace, était encore à l'état gazeux, la lumière n'étant et ne pouvant être que le résultat

(1) E. CARTHAILHAC, *La France préhistorique*, ch. II. Paris, 1889.

de l'incandescence des gaz qui constituaient la nébuleuse animée, dès l'origine des temps, du mouvement vibratoire initial que Dieu lui avait donné, engendrant à la fois la chaleur, la lumière et l'électricité.

Le deuxième jour mosaïque est, comme le premier, antérieur aux époques géologiques. C'est celui où Dieu créa le firmament. Mais le mot hébreu que l'on traduit par « firmament » signifie plus exactement *expansio*, épanouissement, et donne assez bien l'idée de cette masse de vapeurs et de gaz qui constituaient encore la terre et dont la condensation et la précipitation abondantes semblent désignées sous les noms d'« eaux supérieures » et d'« eaux inférieures » par rapport au firmament (1). C'est au cours de cette période que la grande nébuleuse planétaire s'est concentrée et divisée, que la terre s'est détachée de la masse solaire et a commencé à avoir sa vie propre, indépendante, présentant tout d'abord l'aspect d'un énorme sphéroïde liquide, puis pâteux.

Au troisième jour mosaïque seulement commencent les époques géologiques ; car c'est alors qu'a lieu la séparation des eaux et des continents, ou, pour employer le terme du texte sacré, de l'« aride ». Sur cet aride encore brûlant, point de vie organique à l'origine ; mais, avec le refroidissement continu, la végétation commence à se montrer, d'abord humble et terne, s'accroissant bientôt et se développant enfin dans toute son exubérance pendant la période

(1) GENÈSE, ch. I, vers. 6 et 7.

carbonifère. Ce troisième jour de la Genèse correspond assez bien à l'époque géologique primitive et à la première partie des terrains de transition.

Le quatrième jour mosaïque représente la fin de la période de transition, à la sortie de la période carbonifère, avant la formation des premiers terrains tertiaires. Le ciel était jusqu'alors obscurci par l'épaisseur de l'atmosphère, et c'est seulement à la fin de cette période, pendant laquelle la terre n'était éclairée que par une lumière diffuse, laiteuse, crépusculaire, répandant partout, de l'équateur aux pôles, une chaleur uniforme et humide, que les vapeurs se sont condensées, que la température s'est modifiée avec la latitude, que les climats ont partagé l'année en périodes régulières, et qu'enfin le soleil a éclairé directement la terre de ses rayons (1).

Avec le cinquième jour mosaïque apparaissent les animaux ; d'abord les reptiles et les oiseaux. On a vu que les plus anciennes traces d'oiseaux ont été trouvées dans le trias qui est à la base des terrains secondaires, et que les grands sauriens se sont surtout développés dans les terrains jurassique et crétacé. Le cinquième jour mosaïque correspond donc très bien à la période géologique désignée sous le nom d'époque secondaire.

La terre est déjà formée et habitable, et nous arrivons au sixième jour, celui de la création mammologique par excellence. Les oiseaux et les poissons abondent ; les monstres marins de la période précédente tendent à disparaître ; la végétation

(1) GENÈSE, ch. I, vers. 14, 15, 16, 17 et 18.

forestière s'éclaircit ; la terre se couvre de prairies, de fleurs et se peuple de troupeaux. L'homme peut désormais venir. Les premiers débris que l'on a trouvés de son industrie ont été recueillis en effet dans les terrains pliocènes, à la fin de la période tertiaire.

On le voit donc, il y a un accord parfait entre le récit de Moïse et les données de la science.

IV

Le point délicat, il faut bien le dire, sera toujours celui de la date précise de l'apparition de l'homme sur la terre. Les textes sacrés sont intentionnellement muets et laissent prudemment le champ libre à toutes les chronologies. La science, de son côté, ne peut fournir sur la durée des temps écoulés pendant les époques préhistoriques que des dates relatives, sujettes encore à bien des interprétations. L'homme a très probablement vécu pendant toute la durée des temps quaternaires, peut-être même à la fin de l'époque tertiaire ; mais nous ignorons complètement la durée de ces temps. Ce n'est pas que les archéologues et les anthropologistes n'aient essayé plusieurs fois de la déterminer avec beaucoup d'assurance ; malheureusement, leurs chiffres diffèrent dans de telles proportions qu'il est difficile de les prendre bien au sérieux. Il faut toujours un peu se méfier des sciences jeunes, et l'archéologie

préhistorique date pour ainsi dire d'hier. On en aborde l'étude avec une ardeur inconsidérée, le plus souvent sans préparation ni méthode, et c'est, pour certains esprits aventureux, une sorte de sport scientifique dans lequel l'esprit de système et l'imagination tiennent quelquefois une grande place.

L'un des plus érudits de cette pléiade de savants modernes n'hésite pas à fixer à 222,000 ans l'évolution des temps quaternaires pendant lesquels il affirme l'existence de l'homme. Il faudrait encore ajouter à ces deux mille siècles les six mille ans de l'époque historique et une durée de près de dix mille ans qui se serait écoulée entre les temps géologiques et les premières civilisations reconnues en Égypte. Cela ferait à peu près deux cent trente à deux cent quarante mille ans (1). Ces chiffres ne reposent, à vrai dire, sur aucune preuve. Ils paraissent absolument fantaisistes, et, par un effet de réaction tout aussi peu motivé, on a été conduit à les réduire d'une manière non moins exagérée. Déjà sir Ch. Lyell fixait à trente-cinq mille ans seulement l'âge des chutes du Niagara, que l'on s'accorde généralement à placer à la fin de l'époque glaciaire en Amérique, dans cette période de réchauffement

(1) M. de Mortillet divise les temps quaternaires en quatre périodes distinctes qu'il classe d'après les débris de l'industrie humaine (voir *suprà*, p. 112). La période chelléenne aurait duré soixante-dix-huit mille ans; la période moustérienne cent mille, la période solutréenne onze mille, la période magdalénienne trente-trois mille ans; total deux cent vingt-deux mille ans. (*Le préhistorique*, 1re édition, p. 627.)

Mis DE NADAILLAC, *L'homme*, II, Paris, 1892.

pendant laquelle l'homme a probablement existé (1). Depuis lors, on a été conduit à abaisser encore cette limite, et on l'a portée à dix mille et même à sept mille ans (2) ; c'est déjà, pour l'homme américain, une antiquité assez respectable. Quoi qu'il en soit, on voit que la marge est grande entre les dix ou quinze mille ans proposés par les uns, et les deux mille siècles comptés par d'autres ; et d'aussi prodigieux écarts justifient assez bien le nom de « roman préhistorique » que l'on a quelquefois donné à toutes les descriptions de la vie et des mœurs de l'homme primitif pendant la durée si incertaine des temps quaternaires (3).

Tout cela, il faut en convenir, n'est pas fait pour éclairer beaucoup la question dans ce qu'elle a d'un peu aigu au point de vue dogmatique.

Dans une étude très documentée sur « l'âge de l'homme d'après la Bible », un érudit prêtre de l'Oratoire, le P. Henri de Valroger, rappelle que le nombre des systèmes chronologiques ayant pour but de déterminer le temps qui s'est écoulé entre la création et l'ère chrétienne est de soixante-dix à soixante-quinze. Les chiffres varient de trois mille sept cents à sept mille ans, ce qui donne une différence de trois mille trois cents ans (4). « Pas plus que

(1) *Principles of geologie. Travels in Norths America*, t. I.

(2) *Proc. Boston soc. of Natural History*, t. XXIII.

(3) M[is] DE NADAILLAC, *op. cit.*

(4) H. DE VALROGER, *Sur l'accord de la science et de la religion. L'âge du monde et de l'homme d'après la Bible et l'Église.* Paris, 1869.

la Bible, dit-il, l'Église ne conteste aux géologues, aux archéologues, aux chronologistes, le droit de chercher scientifiquement la mesure des temps écoulés depuis la création du monde et de l'homme. »
Nous n'avons, il est vrai, aucun moyen pour évaluer en années la durée de ces temps ; mais la découverte de silex qui ont paru taillés dans les terrains miocènes rejette évidemment l'existence de ceux qui les ont façonnés dans un passé très lointain. Les hommes de foi se trouvent ainsi placés dans la nécessité de nier les faits observés, ou de renoncer à la croyance de la création relativement récente de notre espèce, ou enfin d'attribuer à des êtres *préadamites* ces ébauches d'une industrie qui devait acquérir plus tard un développement si remarquable. Le P. de Valroger a accepté nettement cette dernière interprétation. « Si, dit-il, le règne animal fut couronné jadis par des *Primates anthropomorphes* supérieurs à ceux qui existent encore, la Providence aura laissé périr ces « précurseurs de l'homme » avant de créer nos premiers parents (1) ».

Le P. Monsabré a accepté aussi le même moyen de conciliation entre les données bibliques et les découvertes de la science : « De deux choses l'une, déclare-t-il, ou bien les savants reconnaîtront qu'ils ont exagéré la valeur de leurs chronomètres et se verront obligés de rajeunir leurs terrains, ou bien de nouvelles découvertes nous mettront sur la trace d'un être anthropomorphe qui fut, dans l'admirable progression du plan divin, l'ébauche et le précurseur

(1) H. de Valroger, *op. cit.*

de l'homme, et auquel il faudra attribuer les instruments de l'époque tertiaire (1) ».

Un professeur de la Faculté de théologie de Paris, M. l'abbé Fabre d'Envieu, a même cru pouvoir dire, tout en restant fidèle à sa foi et sans se départir du respect dû aux dogmes mosaïques acceptés par toutes les communions chrétiennes, que « l'archéologie préhistorique et la paléontologie peuvent, sans se mettre en opposition avec la sainte Écriture, découvrir dans les terrains tertiaires et dans la première partie de la période quaternaire des traces de *préadamites*, et que la révélation biblique nous laisse libres d'admettre l'homme du *diluvium* gris, l'homme pliocène et même l'homme éocène (2) ».

Mais, tout en acceptant la possibilité de l'existence de ces hommes primitifs, l'abbé d'Envieu fait remarquer avec raison qu'on n'en a encore découvert aucun ossement incontestable et qu'on ne connaît encore l'homme tertiaire que par quelques spécimens de son industrie. C'est sans doute déjà beaucoup ; mais ce n'est pas assez pour affirmer d'une manière absolue que l'homme, tel que nous le considérons aujourd'hui, a existé à ces époques éloignées ; et, comme le dit très bien le prêtre

(1) Conférences à Notre-Dame de Paris, 1875, citées par M. DE BAYE et M. A. DE QUATREFAGES. *Journal des savants*, décembre 1881.

(2) FABRE D'ENVIEU, *Les origines de la terre et de l'homme d'après la Bible et d'après la science, ou l'Hexameron génésiaque considéré dans ses rapports avec les enseignements de la philosophie, de la géologie, de la paléontologie et de l'archéologie préhistorique*. Paris, 1873.

orthodoxe, « on est seulement fondé à conclure de l'existence de tous ces travaux d'art, que l'on a trouvé des traces d'un animal raisonnable dans les terrains tertiaires, et on ne peut pas soutenir qu'il n'y a pas eu, pendant les formations anté-hexamériques, des intelligences servies par des organes différents des organes humains ». Certaines entailles découvertes dans des os recueillis dans les terrains tertiaires peuvent être « le fait d'un ouvrier raisonnable autre que l'homme... Dieu a pu attacher l'intelligence à d'autres espèces animales dont le développement artistique, bien qu'il nous soit manifesté par un nombre considérable d'objets de parure, d'armes et d'outils, a été en somme assez peu sensible. ......Rien ne nous empêche de croire que des races d'hommes ou de quelques animaux raisonnables ont existé pendant le déroulement des deux dernières époques géologiques. Un animal doué d'une âme intelligente couronnait chacune de ces créations. Ces êtres ont eu leur temps d'épreuves ; ils ont accompli leur destinée terrestre, et, lorsqu'elle a été terminée, Dieu leur a donné une récompense ou un châtiment (1). »

L'abbé d'Envieu et les géologues du groupe de Darwin se rencontrent donc en ce sens qu'ils accordent à l'homme actuel des précurseurs. Mais les deux écoles leur attribuent un rôle bien différent. Dans la pensée du prêtre croyant, chaque création a eu son être intelligent, capable d'en comprendre les beautés et d'en offrir l'hommage à son créateur.

(1) FABRE D'ENVIEU, *op. cit.*

Puis, lorsque le temps pour les races qui nous ont précédés fut terminé, Dieu détruisit, dévasta leur demeure. Il la restaura ensuite et procéda à la création d'une nouvelle race d'adorateurs (1).

Pour les disciples de Darwin, au contraire, les créations successives s'engendrent et se continuent. L'homme actuel se rattache au plus ancien de ses devanciers par une filiation ininterrompue. Ses formes se sont seulement modifiées, son intelligence a grandi; mais nous n'en sommes pas moins, dans toute l'acception physiologique du mot, ses arrière-petits-fils.

L'homme, d'ailleurs, au point de vue du corps, n'est qu'un mammifère. Mais il est doué d'une élasticité, d'une faculté d'adaptation aux divers milieux dont il a donné, dont il donne chaque jour la preuve. Grâce à elles, il a pu traverser toute une époque géologique différente de celle où il est aujourd'hui; il a pu vivre sur la terre entière, combattant et surmontant toutes les difficultés de l'existence que lui imposaient les climats et les milieux les plus variés. Il n'y aurait donc rien d'impossible à ce qu'il fût né aux plus anciens temps de la création mammologique.

L'homme occupe en effet, dans le monde organique, une situation tout à fait exceptionnelle. Aucune espèce vivante, animale ou végétale, n'a habité, n'habite et n'habitera jamais comme lui la presque

(1) De Baye, *L'archéologie préhistorique*. Paris, 1880.

A. de Quatrefages, *L'espèce humaine*, Paris. 1880. *Journal des Savants* (décembre 1881).

totalité du globe. C'est le seul être organisé qui sache employer la ruse, la force et l'intelligence pour triompher des obstacles matériels, le seul qui sache se défendre contre le froid et le chaud et qui, même à l'état sauvage, s'organise en société. Il n'y a rien donc d'impossible à ce qu'il ait fait la conquête de l'Asie, de l'Europe, de l'Afrique et de l'Amérique au début des temps quaternaires, peut-être avant. « A l'époque miocène, dans un paradis terrestre presque sans limites, il a dû passer d'un continent à l'autre sans changer de climat, sans rencontrer ces conditions d'existence diverses que le Nord ou le Midi devaient lui imposer plus tard et qui rendent aujourd'hui l'acclimatation si meurtrière. Il ne faut pas perdre de vue cependant que le type humain, si tant est qu'il eût de l'unité à une époque très reculée, se montre très diversifié dès qu'on le rencontre, c'est-à-dire immédiatement au début de la période de l'ère quaternaire. Certaines races étaient déjà fixées et portaient le sceau indélébile des milieux longtemps subis, de l'hérédité, du métissage, en un mot de tous les agents qui ont pu déterminer des variations d'intelligence, de qualités physiques, de formes et même de couleur (1).

La constitution de l'homme lui permet d'exister partout où un mammifère peut vivre. Il a donc pu être le contemporain des premiers animaux de ce type qui remontent, comme on sait, jusqu'à l'époque secondaire. L'existence de l'homme secondaire n'au-

(1) A. DE QUATREFAGES, *L'espèce humaine*. Paris, 1877, pass.

rait donc rien de contraire aux données de la science. A plus forte raison en est-il de même pour l'homme tertiaire (1).

La question s'élargit donc à mesure qu'on l'étudie; et si l'on est obligé d'avouer, avec M. de Baye, que la solution de ce grand problème encore à l'étude pourra se faire attendre longtemps, on peut sans hérésie dire, avec l'abbé d'Envieu, que « l'idée des précurseurs mystérieux du règne humain n'a rien d'hétérodoxe (2) ».

La croyance à un couple unique relativement récent et de race blanche, duquel seraient sortis tous les hommes, est sans doute généralement acceptée, et l'idée de la pluralité originelle de l'espèce humaine est, il faut en convenir, une de celles qui semblent ne pouvoir s'accorder avec le dogme chrétien. L'économie du christianisme repose en effet sur cette donnée initiale qu'un premier homme et une première femme, vivant dans l'Éden en contact direct avec Dieu, sont tombés par leur faute de leur gloire première, que cette faute a rejailli sur leur postérité, que tous les hommes en portent le poids et qu'il a fallu, pour les réconcilier avec le Créateur, que le Fils de Dieu, Dieu lui-même, se fît homme, s'offrît en holocauste et rachetât de son sang l'humanité dégénérée. Le dogme de la Rédemption semble donc s'opposer d'une manière absolue à l'existence de races antérieures à Adam, qui ne

(1) *Polybiblion*, 1876.

(2) Cf. DE BAYE, FABRE D'ENVIEU, A. DE QUATREFAGES, *op. cit.*

peuvent avoir contracté ni par hérédité, ni par complicité, la moindre solidarité avec la prévarication de l'Éden. Mais, à vrai dire, on peut, sans y porter atteinte, croire que le sang d'un Dieu n'avait pas une vertu limitée à une race de pécheurs, et que la moindre goutte de ce sang divin avait la puissance de racheter du même coup toutes les races d'hommes vivant sur la terre, quelles qu'aient été leur provenance, leur origine ou leur ancienneté. Si l'on admet que des hommes ont existé sur la terre avant Adam, qu'ils aient ou qu'ils n'aient pas disparu depuis, qu'ils soient nos ancêtres, comme le pensent les darwinistes, ou des précurseurs éteints, comme le disent quelques savants orthodoxes, on peut regarder comme assez probable que ces hommes primitifs ont commis des fautes tout comme Adam et ses successeurs directs. Les déluges successifs qui ont bouleversé les différentes parties du monde vers la fin de l'époque quaternaire sont considérés par toutes les traditions de l'ancien et du nouveau monde comme l'expiation de ces fautes. Les faits ont dû se passer partout de la même manière, et toutes les peuplades primitives, en Amérique aussi bien qu'en Europe et en Orient, ont vu en effet dans leur déluge spécial un châtiment infligé par des puissances supérieures à toute une race de pécheurs ou de révoltés, à l'exclusion d'un groupe de justes ou d'une famille prédestinée qui avait mérité de survivre au catalcysme. La légende est partout la même. Le sauvetage a toujours lieu sur un bateau qui porte quelques hommes et quelques animaux. Le lieu de l'abordage seul varie;

c'est tantôt le mont Ararat, tantôt l'Himalaya, tantôt le pic mexicain de Colhuacan ou l'île océanienne de Toa-Marana (1). En somme, le récit de Moïse ne s'applique qu'à un seul de ces déluges, à celui qui s'est produit en Arménie et dans les pays voisins environ 2,242 ans après la naissance d'Adam, d'après la version des Septante. Pour des esprits sérieux et éclairés, ces considérations ne sauraient altérer, même au point de vue scientifique, aucune des vérités primordiales contenues dans les livres saints et exposées dans un magnifique langage figuré dont le vrai sens nous échappera peut-être toujours. Pour nous, chrétiens respectueux de tout ce que l'Église enseigne, qui croyons à l'inspiration divine qui a dicté la Bible, à la vérité absolue et révélée de tout ce qu'elle contient, nous tenons à constater qu'elle n'est en contradiction avec aucune des découvertes scientifiques modernes, et nous nous sommes plu à démontrer qu'il était possible de faire concorder le récit de la Genèse et son exposé sommaire des diverses périodes de la formation du monde avec toutes les hypothèses, toutes les doctrines, toutes les découvertes de la science sainement et loyalement interprétées. Ce qu'il importe de dire, c'est que ce sont les commentateurs seuls qui ont cherché à établir des systèmes chronologiques, et que le moindre défaut de tous ces systèmes est de ne pas

(1) Voir les traditions des Hindous, des Chinois, des Chaldéens, des Perses, des Thibétains, des Égyptiens, des Grecs, des Romains, des Galls, des Celtes et des Lapons et celles de l'Amérique et de l'Océanie. — L'abbé E. LAMBERT, *Le déluge mosaïque, l'histoire et la géologie*. Paris, 1870.

s'accorder. Or il n'y a pas de chronologie biblique aux premières époques du monde, et les chrétiens, pour rassurer leur conscience, les savants surtout, pour être sincères, devraient se pénétrer de cette vérité que l'histoire primitive de l'humanité échappe complètement à toute chronologie précise. « La chronologie, en effet, n'existe que là où se rencontrent des éléments réels, là où l'on possède des monuments qui contrôlent l'exactitude des chiffres transmis par les historiens, et surtout où l'on connaît la mesure exacte du temps employé par le peuple dont on cherche à reconstituer les annales. Il ne faut donc pas chercher dans les livres saints ce qui n'y est pas, ce qui ne peut et ne doit pas y être, c'est-à-dire une chronologie fixe et certaine (1). » La Genèse n'est ni un cours d'histoire générale, ni un cours de géologie, d'anthropologie ou d'ethnographie comparée, encore moins une encyclopédie; c'est uniquement le récit des principaux faits concernant le « peuple de Dieu », qui a vécu sur une portion très restreinte de la terre, lequel récit est précédé d'un exposé général très sommaire de la création du monde. L'objet de ce récit n'est d'ailleurs pas de faire connaître comment, mais par qui le monde a été créé. A l'époque où Moïse écrivait, les hommes avaient une tendance à rendre un culte aux objets les plus brillants de la nature, au soleil, à la lune, aux étoiles; et, dans son récit de la création, l'auteur de la Genèse paraît surtout s'être proposé de mettre les Israélites en garde contre le polythéisme et l'ido-

(1) Fr. Lenormant, *L'Égypte, op. cit.*

lâtrie des peuples qui les entouraient, en leur annonçant que ces corps célestes, si magnifiques qu'ils soient, n'étaient pas des dieux, mais des ouvrages d'un Créateur tout-puissant auquel seul ils devaient leurs hommages et leur adoration. On ne saurait donc trouver dans la Genèse un récit détaillé de tous les phénomènes naturels, ni des renseignements historiques sur toutes les opérations du Créateur dans tous les lieux de la terre et à toutes les époques de la création. La Genèse est un livre essentiellement révélé, et la science n'a jamais été offerte aux hommes sous le caractère d'une révélation. C'est à eux de l'acquérir. « A moins d'admettre une communication divine d'omniscience, à quel objet, à quelle limite la révélation aurait-elle dû s'arrêter pour ne pas encourir le reproche de quelque omission plus ou moins importante(1)? » Tels ne pouvaient être d'ailleurs les desseins de Dieu; car, toutes les fois qu'il s'est manifesté à sa créature, il s'est très peu préoccupé de lui inculquer des doctrines ou des théories scientifiques et n'a voulu seulement lui imposer que des préceptes et des lois, un enseignement moral et des vérités éternelles.

Il est presque impossible, comme on le voit, d'effleurer cette question de l'homme primitif sans être entraîné sur le terrain de la polémique religieuse. C'est un peu la région des tempêtes, et nous avons

(1) Buckland, *La géologie et la minéralogie considérées dans leurs rapports avec la théologie naturelle*. Londres, 1832; Montpellier, 1838.

hâte d'en sortir. Rentrons dans le domaine des faits et des documents indiscutés. L'horizon est encore assez vaste, quelquefois même un peu indécis; et, si la présence de l'homme dans la région centrale de l'Europe ne saurait être mise en doute bien avant les temps historiques, elle n'a laissé que très peu de traces dans la plus grande partie du massif supérieur des Alpes.

V

D'une manière générale, l'homme primitif, — celui que l'on est convenu de désigner sous le nom de « préhistorique », en donnant à cette appellation toute l'élasticité qui lui convient, — a laissé des traces de son passage, des débris incontestables de son industrie, quelquefois même des ossements dans les alluvions anciennes, dans les grottes, dans les lacs. Très peu dans les alluvions ; beaucoup dans les abris sous roche et les cavernes; dans les bassins lacustres, au contraire, une véritable population.

Inutile de parler des restes humains qui peuvent se trouver dans les alluvions de la région des Alpes. Les rares fragments recueillis sont contestés. Les diverses phases de la période glaciaire ont d'ailleurs presque tout bouleversé.

Les épaves rencontrées dans les grottes sont plus nombreuses, et dans les couches déposées par les divers diluviums on retrouve chronologiquement stratifiés les débris de l'homme des cavernes, les

traces du feu qu'il avait allumé, les ossements des animaux avec lesquels il a vécu, qu'il a tués et mangés, son mobilier et son outillage presque exclusivement composé d'objets en pierre taillée ou polie et en os, rarement en cuivre, jamais en fer. On a ainsi une perception assez nette de sa vie domestique, de ses rites funéraires, de ses instincts religieux, de son tempérament de chasseur, de son alimentation presque exclusivement carnivore; et il en ressort surtout ce fait capital que l'homme a vécu, pendant l'époque quaternaire, en contact avec des espèces animales émigrées ou même tout à fait disparues : l'éléphant laineux, le rhinocéros à narines cloisonnées, le lion, le grand ours, le renne, l'aurochs. Toutes les cavernes, d'ailleurs, naturelles ou creusées artificiellement, se trouvent dans la région moyenne des vallées, un peu au-dessus des champs d'inondation, et n'atteignent jamais une altitude élevée. L'homme se tenait autant que possible près de l'eau, source première de la vie, et n'abordait pas en général la haute montagne.

C'est cet invincible attrait de l'eau pure, nécessaire à tous les besoins domestiques et fournissant en outre au moyen de la pêche un précieux aliment pour la nourriture, qui a été l'une des causes du développement des populations lacustres. A cet avantage se joignait celui de la sécurité, puisqu'une cabane, entourée de tous côtés par l'eau et isolée de quelques mètres seulement de la rive d'un lac, est à l'abri d'une surprise ou d'une attaque du dehors, soit de la part des hommes, soit de celle des animaux. Bien que maintes fois cité, il est intéressant

de rappeler le récit détaillé que nous a laissé Hérodote des habitations lacustres de la Macédoine : « Mégabaze, dit-il, essaya de soumettre les Péoniens du lac Prasias, dont les maisons étaient construites sur des pieux enfoncés dans le lac. On posait à fleur d'eau des planches jointes ensemble, et un pont étroit établissait la communication avec le rivage (1). Les habitants plantaient autrefois ces pilotis à frais communs; mais, dans la suite, il fut décidé que chacun en apporterait trois du mont Ortelus à chaque femme qu'il épouserait. Sur les planches de chaque cabane se trouvait une trappe qui conduisait au lac, et, dans la crainte que les enfants ne tombassent par cette ouverture, on les attachait par le pied avec une corde (2). »

Cette description, devenue presque classique, dépeint d'une manière saisissante la physionomie de ces anciennes peuplades de la Thrace, où l'on voit chaque famille ou plutôt chaque femme — car tous les maris en possédaient plusieurs, qu'ils achetaient assez cher, comme les Germains (3) — habiter séparément sa chaumière que l'épouseur construisait lui-même, en allant couper dans la forêt voisine de l'Ortelus des pieux qu'il enfonçait ensuite à ses frais dans la vase du lac, ce qui indique déjà l'idée de la propriété individuelle substituée à celle de la propriété collective.

Rien de plus curieux, de plus précis et de plus

(1)... ἔσοδον στεὶνην μιῇ γεφύρῃ. (HÉRODODE, liv. V, ch. XVI.)
(2)... συχνὰς γυναῖκας. (HÉRODOTE, *Terpsichore*, liv. V, ch. XVI.)
(3) *Id.*, liv. V, ch. VI.

pittoresque en même temps que ces détails sur ces huttes de bois ou de torchis construites à fleur d'eau sur le lac et communiquant avec le rivage au moyen d'un pont étroit que l'on repliait à la moinde alerte; — que ces chevaux et ces bêtes de somme vivant dans l'intimité des gens de service, et ces enfants attachés pendant le jour par le pied avec une corde de chanvre afin d'éviter les accidents; — que cette trappe glissant dans un châssis, véritable puits ou évier pratiqué dans les planches de chaque chaumière et s'ouvrant directement sur le lac; — que cette description de poissons attirés par les débris de cuisine, comme on les appelle encore en Danemark, et tellement abondants aux abords du village lacustre qu'il suffisait d'y jeter un panier de cordes pour l'en retirer rempli; — que ces bestiaux, enfin, finissant par manger eux-mêmes de cette nourriture et devenant ichthyophages, en temps de siège au moins, comme le reste des habitants (1).

Dans son traité « des Airs, des Eaux et des Lieux », Hippocrate raconte que tous les peuples fixés sur les bords du Phase, ce fleuve de Colchide si célèbre par la légende de la Toison d'or et de l'expédition des Argonautes, se construisaient, au milieu des marécages, des maisons sur pilotis enfoncés dans la vase. Ces maisons étaient en bois, en torchis ou en roseaux, et on communiquait de l'une à l'autre au moyen de passerelles mobiles, de pont-levis ou de barques creusées dans un seul tronc d'arbre. En sa qualité de médecin, il critiquait même beaucoup

(1) *Hist. gén. de Languedoc,* liv. I, ch. XI, note E. B.

l'insalubrité de ces constructions, dans lesquelles on prenait facilement la fièvre et où on ne pouvait vivre longtemps en bonne santé. Aujourd'hui encore, malgré le conseil du vénérable père de la médecine, les habitants du pays continuent à établir leurs demeures dans les mêmes conditions et sur les mêmes emplacements; et le professeur Virchow, de Berlin, rapporte, d'après les voyages de Maurice Wagner, « que la ville de Redout-Kalch, sur le Chopi, se compose de deux longues rangées de huttes en bois, qui ne sont guère plus grandes et plus spacieuses que les baraques de la foire de Francfort et reposent sur des pilotis à un pied au-dessus du sol marécageux. C'est le mode de construction que l'on retrouve à Novo-Tscherkask (1). »

Strabon, après Hippocrate, nous montre Ravenne, ville de création pélagique, située au milieu des marais et bâtie sur pilotis. Il en est de même des grandes villes des Bataves (Amsterdam, etc.), dans les lagunes de la mer du Nord, et de celles des Hénètes (*Henetia, Venetia,* Venezia, Venise), dans les lagunes de l'Adriatique. Ce ne sont évidemment que des habitations lacustres, qui ont été plus ou moins reliées à la terre par suite des atterrissements produits par les eaux de la Meuse, du Rhin, de l'Adige et du Pô, et où les maisons de briques et les palais de marbre ont pris la place des chaumières disparues de l'âge primitif (2).

Ce sont les mêmes procédés qu'ont conservés les

(1) Virchow, *Revue des cours scientifiques,* 1866, t. IV.
(2) *Hist. gén. de Languedoc,* t. I, note E. B.

pêcheurs russes établis dans les « limans » du Volga, que l'on retrouve dans la construction des huttes du Bosphore perchées sur de longs pieux obliques et croisés comme les rameaux entrelacés d'un arbre, et qui sont pratiqués encore par les Papous de la Nouvelle-Guinée, par les habitants des bords du Niger et du Zambèze dans l'Afrique centrale, par ceux du Cambodge dans l'Indo-Chine, par les Malais et les Chinois de la côte de Bornéo(1).

C'est dans le même but de défense que les premiers Aztèques de l'Amérique bâtissaient leurs cabanes de joncs et de roseaux sur des pilotis plantés dans un groupe d'îles basses et marécageuses, et qu'ils les reliaient entre elles par des digues palissadées. Mexico, dans le principe, n'était qu'une agglomération de maisons lacustres. Lorsque les Espagnols arrivèrent dans le Nouveau Monde, ils trouvèrent, au fond de la mer des Antilles, une petite ville construite tout entière sur pilotis et noyée au milieu des lagunes. C'était une sorte de petite Venise, et le pays en reçut le nom de « Venezuela ».

Dans les vieux bas-reliefs assyriens, on voit des îlots artificiels formés de grands roseaux entrelacés et servant de demeure aux plus riches habitants de Ninive et de Babylone. Ces îles flottantes rappellent celles de la Chine actuelle avec leurs jardins voguant en quelque sorte sur l'eau, formés de ra-

---

(1) Dr J.-B. Noulet, *L'âge de la pierre polie et du bronze au Cambodge, d'après les découvertes de M. J. Moura, représentant du protectorat français au Cambodge. — Archives du Musée d'histoire naturelle de Toulouse.* Toulouse, 1879.

deaux couverts de terre portant des maisons, des kiosques et des monuments de toutes formes autour desquels se développe la plus riche végétation. La fameuse île des Roses, dans le lac de Starnberg, en Bavière, n'est, comme tant d'autres, qu'une île artificielle datant des premiers temps de l'humanité ; les pilotis se sont écrasés ; le fond s'est exhaussé ; il a été peu à peu remblayé ; mais ce n'était autrefois qu'une bourgade flottante, et sur le terrain aujourd'hui solide s'élèvent des jardins et un château (1).

On le voit. Les constructions de cette nature se retrouvent partout, dans tous les temps et dans toutes les parties du monde. Mais c'est seulement depuis une quarantaine d'années qu'on a rattaché tous ces faits d'observations épars et reconstitué toute une phase de la vie de l'humanité primitive à laquelle on a pu très bien donner le nom de « période lacustre » ; et les plus précieuses découvertes ont eu lieu précisément au seuil de la région des Alpes, sur les bas-fonds d'un de ses plus beaux lacs dont les rives forment aujourd'hui une ceinture presque continue de villages, de jardins et de châteaux.

On sait dans quelles circonstances heureuses.

Au cours de l'hiver de 1853 à 1854, les eaux du lac de Zurich subirent à plusieurs reprises une baisse extraordinaire et laissèrent à sec une large

(1) E. Desor, *Les palafittes ou constructions lacustres du lac de Neuchâtel.* Paris, 1865.

N. Joly, *L'homme avant les métaux,* ch. v. Paris, 1888.

grève qui permit tout d'abord aux riverains de faire quelques travaux d'endiguement. Près d'Obermeilen, des ouvriers remuant la vase des terrains accidentellement émergés mirent au jour un nombre considérable de pierres noircies par le feu, des morceaux de charbon, des ossements, des poteries, des ustensiles et des armes en pierre, en os et en bronze très variés, le tout entouré d'une forêt de pilotis régulièrement alignés et parallèles à la rive. C'étaient les restes d'un ancien village enfoui sous les eaux. Cette découverte fut le point de départ d'une série de fouilles de même nature dans le lit d'alluvions des principaux lacs de la Suisse, de l'Autriche, de la Bavière, de la Savoie, de la haute Italie. Partout on retrouva les mêmes débris, offrant les mêmes caractères, présentant les mêmes traits originaux et surtout cette particularité remarquable d'offrir des alignements réguliers et des quinconces de pieux, tous recépés à la même hauteur comme ceux que l'on établit de nos jours pour les fondations des ouvrages en rivière. De là le nom de palafittes (*palafitta*, palis, clayonnage, de *pala*, pelle, et *fitto*, fiché) qu'on leur a généralement donné. Dans les lacs de la Suisse, on en a compté plus de deux cents, et sur l'emplacement de certaines de ces bourgades lacustres on a relevé plusieurs milliers de pieux, plus de quarante mille à Wangen, près de cent mille à Robenhausen. Quelques-unes avaient plusieurs centaines de cabanes, et on a pu évaluer approximativement le chiffre de leur population à quatorze ou quinze cents âmes. On trouve de tout dans ces curieuses ruines effondrées au fond des

eaux : charpente, pilotis, chaume des toitures, nattes en paille, débris d'animaux domestiques ou sauvages, crânes humains de diverses formes, instruments de toute sorte en pierre, en os, en bronze, en fer, poteries grossières ou élégantes, objets d'art et de parure, tissus, meules à aiguiser, meules à broyer les grains, pains, fruits, cendres, charbon. C'est en un mot un peuple antique et depuis longtemps oublié qui se lève pour ainsi dire de son tombeau et vient reprendre dans l'histoire de l'espèce humaine la place qui lui appartient.

La période lacustre a directement précédé dans les Alpes l'ère de l'Helvétie historique. Toutefois, les plus anciens palafittes ne paraissent guère remonter au delà de la période néolithique et ont cessé à peu près avec l'âge du fer, c'est-à-dire peu de temps après l'invasion romaine. Quelques stations lacustres cependant renferment des débris appartenant aux trois âges de la pierre, du bronze et du fer, ce qui dénote évidemment une très longue durée. La ville de Genève en particulier, celle qu'on appelait encore au moyen âge *Geneva palustria*, n'a été dans le principe qu'une ville lacustre, la première peut-être de toutes celles des Alpes. Le goulet par où s'échappait le Rhône à sa sortie du lac présentait alors une largeur beaucoup plus grande que celle de l'étroit défilé que l'on voit aujourd'hui. Au lieu d'un couloir resserré et d'un barrage déversoir, il existait une belle nappe d'eau à très faible courant qui se prêtait très bien à la construction d'ouvrages sur pilotis.

L'époque lacustre a commencé à Genève, simul-

tanément des deux côtés du lac, par deux établissements de l'âge de la pierre longtemps séparés l'un de l'autre. Peu à peu, ces deux groupes, situés assez près de la rive, se sont avancés vers le large ; et, à force de se rapprocher, ils ont fini par se rejoindre le long du banc sous-marin du Travers, qui traverse le lac entre Sècheron, sur la rive droite, et Cologny, sur la rive gauche. Pendant toute la durée de l'époque du bronze, ce mouvement d'extension s'est accentué, et Genève lacustre a constitué une grande bourgade trilobée couvrant tout le milieu du petit lac et sur laquelle s'est soudé, un peu plus tard, un petit établissement de l'âge du fer, formant en amont, sur le banc même du Travers, une sorte de promontoire avancé (1).

Non loin de Genève, dans les eaux de Versoix, on a découvert aussi une station présentant les mêmes dispositions et les mêmes particularités. Un peu plus loin, dans les eaux de Morges (2), on a relevé trois stations juxtaposées, d'âges distincts : la première, la « station de l'Église », de l'âge de la pierre, sans aucun mélange avec le bronze ; la seconde, la « station des roseaux », du même âge, mais où l'on trouve déjà des poteries en grès, quelques haches et de petites lames de couteau en bronze ; la troisième, la « grande cité de Morges », encore plus récente et appartenant au bel âge du bronze pur, sans aucun mélange d'instruments de pierre.

(1) Voir la carte de Genève lacustre. Ch. Lenthéric, *Le Rhône histoire d'un fleuve*. Paris, 1892.

(2) F.-A. Forel, *Ténevières de la Suisse*. Genève, 1879.

Dans aucune on n'a trouvé d'objets en cuivre.

Presque partout, la transition de l'âge de la pierre à l'âge du bronze a lieu sans l'intermédiaire d'un âge du cuivre ; et cette lacune a souvent été interprétée comme l'indice de la brusque apparition d'une deuxième race mieux armée que la précédente, qui se serait violemment substituée à elle et l'aurait même complètement anéantie. La fin du premier âge aurait été dès lors marquée, d'après l'opinion de certains archéologues, par des événements terribles. Deux races se seraient heurtées, et la plus faible aurait été absolument détruite. Les nouveaux venus, plus forts, appartenant vraisemblablement à la race celtique, armés de leurs haches de métal, auraient eu facilement raison des premiers lacustres, dont l'outillage de pierre très imparfait n'aurait pu les préserver d'une extermination compléte, et la limite des deux âges aurait été dès lors marquée par l'incendie des bourgades primitives, dont on retrouve presque toujours les débris carbonisés au fond des lacs.

A la distance à laquelle nous sommes des événements, il est difficile de savoir au juste comment les choses ont dû se passer. Dans l'enthousiasme des premières trouvailles faites dans le lac de Zurich, les archéologues se sont plu à accréditer des légendes plus ou moins justifiées sur l'antiquité des villes lacustres, sur leur occupation successive par trois races distinctes qui répondraient aux trois âges classiques de la pierre, du bronze et du fer, sur les guerres d'extermination et les incendies qui auraient signalé le passage d'un âge à l'autre. Tout ce passé

est, à vrai dire, assez nébuleux. La destruction par le feu était d'ailleurs tôt ou tard la destinée inévitable de ces amas de bois secs, résineux pour la plupart, qui constituaient une bourgade lacustre. Aussi les vestiges d'incendie s'y rencontrent-ils à peu près partout (1). Il y a plus. Les produits industriels des trois âges présentent des ressemblances et une continuité de perfectionnements difficiles à concilier avec de violentes et tragiques interruptions. Quant à l'apparition, en plein âge de la pierre, d'un métal supérieur et composé comme le bronze, il est assez rationnel de l'expliquer par les relations des peuplades primitives, soit avec les Étrusques, soit avec les navigateurs phéniciens qui avaient remonté le Rhône pour pénétrer au cœur des Alpes, soit même avec des voyageurs isolés de race indo-européenne qui étaient, comme on le sait, en possession des métaux avant leurs grandes migrations sur notre continent (2); c'est-à-dire par l'immixtion lente, progressive et pacifique d'une civilisation étrangère et relativement supérieure, qui peut très bien ne pas s'être imposée par la force et avoir été acceptée comme un bienfait et un progrès.

Il est donc assez probable que la transition entre l'époque dite lacustre et celle où l'on a renoncé définitivement à ces constructions aquatiques s'est produite insensiblement, et on remarque en effet « que la plupart des villes, des bourgs et des moindres

(1) J.-B. GALIFFE, *Genève historique et archéologique*. Genève, 1872.

(2) A. MAURY, *L'homme primitif*. Paris, 1867.

villages riverains des lacs des Alpes et dont le nom indique l'origine celtique, se trouvent vis-à-vis ou à proximité de quelque ancien emplacement lacustre à peine recouvert par de la tourbe, du gravier ou d'autres atterrissements, et sont en quelque sorte la continuation sur la terre ferme d'anciennes villes flottantes construites sur pilotis, comme de petites Venises, à une certaine distance du rivage (1) ».

D'une manière générale, les cités lacustres disparaissent dans les Alpes orientales avec l'âge de la pierre. Dans les Alpes occidentales, elles durent jusqu'à l'âge du fer et se prolongent même jusqu'à l'aurore des temps historiques. Mais il n'y a aucun synchronisme entre ces différents âges. On a trouvé en effet à la Tène, près de Neuchâtel, une monnaie moderne à l'effigie de Claude, ce qui prouve que cette station s'est maintenue au moins jusqu'au premier siècle de notre ère. Dans le lac du Bourget, on a découvert un vase portant une inscription romaine à peu près de la même époque. Dans le lac de Bienne, on a recueilli des épées romaines dont l'âge n'est pas bien défini, mais qui paraissent dater du premier ou du second siècle de l'Empire (2). La station lacustre de Paladru (Isère), qui est surtout riche en objets en fer, a même fourni une monnaie carlovingienne. Nous avons vu enfin que la vie lacustre se continuait de nos jours dans plusieurs contrées de l'Europe, de l'Afrique et de l'Amérique. Rien n'est donc absolu à ce sujet.

(1) J.-B. Galiffe, *op. cit.*

(2) N. Joly, *L'homme avant les métaux. Les palafittes de la Suisse, op. cit.*

Dans les palafittes les plus anciens, on n'a guère découvert que des objets de la pierre polie et des os travaillés, les uns ayant appartenu à des animaux domestiques, — le chien, le porc, le bœuf, la chèvre, le mouton, le cheval ; les autres, débris de fauves ou d'animaux sauvages qui avaient été capturés ou dépecés pour la nourriture et dont les peaux étaient employées à divers usages, — l'ours brun, le loup, le bison, le blaireau, le chevreuil, le chamois, le castor, le sanglier. Dans les palafittes plus récents, les objets en pierre taillée sont plus rares, et l'on trouve en outre une plus grande proportion d'armes, d'ustensiles en bronze et même en fer. Dans les uns et les autres, les débris de poterie sont très variés. Presque tous les vases sont à large panse, d'une fabrication assez grossière, d'une pâte peu homogène, grise ou noire, et ne présentent jamais cette belle couleur rouge qui caractérise les fines poteries des stations gallo-romaines de la région de la Méditerranée. En certains endroits même, entre autres aux stations du Pont de Thielle et de l'île Saint-Pierre, dans le lac de Neuchâtel, on a recueilli de fort beaux grains de froment carbonisés comme la tourbe qui les environne, de l'orge, de l'avoine, des pois, des lentilles, des glands (1). On a enfin retrouvé des pierres circulaires de soixante centimètres de dia-

(1) Parmi les débris d'un village lacustre du lac de Constance, M. Lohle a découvert un ancien magasin contenant environ cent mesures d'orge et de froment en grains et en épis. Il a trouvé aussi un véritable pain conservé par la carbonisation et consistant en grains broyés auxquels le son adhérait encore. (Él. Reclus, *Les cités lacustres de la Suisse*. Paris, 1862.)

mètre qui servaient de meules, des pilons en granit ou en grès, des lambeaux d'étoffe de lin, ce qui indique clairement que ces peuplades primitives ne se contentaient pas de la dépouille des animaux et des produits de la chasse et de la pêche pour se vêtir, se nourrir et meubler leurs habitations, et que la culture des céréales et la trituration des grains, qui sont une des conquêtes les plus importantes de l'humanité, leur étaient assez familières.

L'énorme quantité de pilotis sur lesquels les villages lacustres des Alpes étaient construits est une preuve de l'immense labeur accompli et du temps considérable qu'il a dû exiger. Bien que la date de ces premiers établissements soit assez difficile à déterminer, on a pu, par une méthode ingénieuse, l'indiquer, dans quelques cas, avec une certaine approximation. C'est ainsi qu'en étudiant les couches successives du cône de déjection du torrent de la Tinière, qui se jette au fond du Léman, non loin de Villeneuve (1), on a retrouvé dans les dépôts récents de ce torrent une série d'antiquités romaines parfaitement authentiques, à $1^m,30$ de profondeur environ. L'épaisseur du dépôt donne à peu près la mesure du travail d'exhaussement produit par les alluvions, depuis la période romaine jusqu'à nos jours, soit à peu près dix-huit cents ou deux mille ans. Cette date peut servir de repère et permet

(1) MORLOT, *Une date de chronologie absolue en géologie. Société vaudoise des sciences naturelles.* Genève, 1862.

Dr UHLMAM, *Ueber die Thierreste und Gebisstheile gefunden in den Schuttablagerungen der Tinière.* Berne, 1862.

d'établir une échelle chronométrique pour la détermination des âges successifs des dépôts inférieurs. Les premiers ustensiles de l'époque lacustre et les armes en bronze ayant été trouvés à la profondeur de 2m,70, et les outils en pierre polie à près de cinq mètres au-dessous, on est fondé à attribuer aux âges correspondant aux deux périodes du bronze et de la pierre les dates respectives de trois à quatre mille ans et de six à sept mille ans.

D'une manière générale, on peut donc considérer que les hommes de la pierre taillée ont été les premiers habitants des basses vallées des Alpes (1). Ils ont d'abord chassé le renne dans les régions voisines des lacs. Le grand glacier du Rhône qui a recouvert pendant de longs siècles le lac de Genève sur près d'un kilomètre de hauteur et s'épanouissait par-dessus Lyon jusque dans la vallée inférieure, avait alors disparu; mais les thalwegs du haut Rhône, du haut Rhin et du haut Danube et de leurs affluents étaient encore remplis par les neiges et les glaces. Au fur et à mesure du recul des glaciers, l'homme a pu remonter les vallées et s'est abrité

(1) Le monticule de Verrier, situé près de Genève, au pied du mont Salève, est formé par l'éboulement de couches presque verticales de cette montagne, postérieurement à l'époque glaciaire. Les cavités laissées entre les gros blocs de ces éboulements ont servi d'abri à l'homme de cette époque. On y retrouve de nombreux débris d'os de renne travaillés en quantités beaucoup plus considérables que dans les cités lacustres, ce qui prouve incontestablement que l'homme est venu dans les Alpes bien antérieurement avant l'époque des palafittes. — (N. Joly, *L'homme avant les métaux, op. cit.*)

tout d'abord dans des grottes ouvertes sur le flanc des montagnes. L'homme des palafittes succédant à celui des cavernes a d'ailleurs vécu jusqu'à l'origine des temps historiques; sur plusieurs points même, il a été contemporain de l'invasion romaine et s'est maintenu avec ses mœurs amphibies jusque dans les premiers siècles de notre histoire nationale.

Le nombre des lacs des Alpes est presque impossible à déterminer. Il y en a près de cinq mille à toutes les altitudes, et leur surface totale dépasse quatre mille cinq cents kilomètres carrés (1). Personne ne peut se flatter de les avoir tous reconnus. Il est même permis de douter qu'ils soient tous portés sur les meilleures cartes. Si l'on jette les yeux sur celle de la frontière des Alpes extraite par quarts de nos feuilles d'état-major au 80,000e, on ne compte pas moins de trois cents lacs sur la chaîne de partage des bassins français et italien, depuis les Alpes-Maritimes jusqu'à Albertville en Tarentaise. La seule feuille de Saint-Martin-Lantosque en contient soixante-dix-huit. A part les grands lacs autrichiens, les magnifiques lacs de l'Italie septentrionale et une vingtaine de lacs français, suisses ou franco-suisses (le Bourget, Annecy, Genève, Neuchâtel, Constance, Zurich, Lucerne, Brienz, etc.), tous ces lacs sont d'une faible superficie, — quelques hectares seulement. Le plus grand nombre sont à une altitude moyenne de deux mille mètres; ils marquent le périmètre des derniers grands glaciers quaternaires ; et

(1) E. Levasseur, *Les Alpes*, ch. ix. Paris, 1889.

dans la région qu'ils occupent, il semble que la période glaciaire vient seulement de finir. La flore est pauvre, souvent absente, — quelques touffes clairsemées de rhododendrons, des mélèzes isolés et souffreteux, des mousses et des lichens. Presque partout le rocher nu. D'énormes blocs charriés par le glacier jonchent le sol. L'homme vit mal dans ces solitudes. Le paysage, qu'on a si bien appelé du nom de « morainique », est le même qu'il y a six mille ans. Point d'animaux sur le sol; peu d'oiseaux dans le ciel. L'eau verte des lacs, profonde de plusieurs centaines de pieds, a le froid et le reflet de l'acier. Nul vent ne ride la surface de ces nappes rigides. Les hautes cimes qui les entourent s'y reflètent comme dans un miroir, aussi nettes que dans l'air pur; les rochers qui les bordent trempent leurs pieds dans l'eau virginale. Pendant la moitié de l'année, l'eau glacée se détache en noir sur la masse de neige qui l'entoure. C'est le calme et la nudité du désert. Tous ces lacs se ressemblent. Ils n'ont pas de berges. Les falaises y plongent à pic. L'horizon est fermé de tous côtés par une ceinture à peu près continue de blocs écroulés. Au-dessus de cette première barrière, semblable au podium d'un cirque romain de dimensions colossales, se dresse l'énorme amphithéâtre des croupes supérieures drapées dans leurs glaces et leurs névés, étagées en gradins jusqu'aux nues, comme une assemblée pétrifiée d'êtres gigantesques, immuables, éternels.

On conçoit sans peine que ces régions, aujourd'hui presque inhabitables, l'étaient bien davantage à l'époque préhistorique. Elles étaient même tout à

fait impraticables. La terre traversait encore cette période de son histoire pendant laquelle l'extension des glaciers empêchait d'une manière presque absolue l'accès de nos grandes chaînes de montagnes. L'homme existait sans doute déjà; il avait même commencé depuis longtemps ses grandes migrations de l'Asie vers l'Europe, suivant cette loi de marche de la civilisation qui se développe lentement, mais d'une manière continue, depuis l'origine des siècles, de l'Orient vers l'Occident. Mais les amoncellements de neige et de glace sur toutes les montagnes et même sur les hauts plateaux devaient avoir une influence très sensible sur les directions suivies; et il est très probable que l'homme ne s'est engagé dans le massif des Alpes que très prudemment, au fur et à mesure du recul des glaciers, et qu'à l'époque préhistorique, ne pouvant les franchir sans peine et sans danger sérieux, il s'est contenté de les tourner.

Ce qu'il y a de certain, c'est que l'homme a vécu pendant la période glaciaire, et il paraît même en avoir conservé un vague souvenir. Une ancienne tradition de la Perse parle, en effet, du froid permanent et probablement très exagéré (1) qui aurait autrefois envahi la terre pendant de longs siècles et l'aurait rendue en partie inhabitable (2). Quels que puissent être l'éloignement et la durée de ces temps et de ces phénomènes, l'homme a été le

(1) Voir sur la température probable de l'époque glaciaire Ch. Lenthéric, *Le Rhône, histoire d'un fleuve*, 1re partie, ch. 1.

(2) Vendidah-Sadé, ch. 1; cf. Fr. Lenormand, *Les premières civilisations*, t. I, V, et A. Falsan, *La période glaciaire*, introduct. Paris, 1889.

témoin de toutes les transformations que la progression et le recul des glaciers ont fait éprouver à notre sol, à notre faune, à notre flore, à notre climat. Il a lutté d'abord contre leur envahissement, puis il a dû se replier dans les plaines. Il a vu leur débâcle formidable, leurs retraits successifs, et il a pu alors occuper peu à peu tous les terrains, toutes les pentes qu'ils avaient abandonnés. Les plus anciens débris de son industrie ont été retrouvés, en effet, dans les grottes jadis envahies par le diluvium glaciaire, et ses ossements y sont mêlés à ceux de la plupart des animaux des temps quaternaires. « Non seulement des silex taillés et des os façonnés ont été recueillis dans les couches mêmes qui renfermaient des débris d'une faune à laquelle l'influence des phénomènes glaciaires avait imprimé un caractère spécial, mais encore les artistes de cette humanité primitive ont su graver au trait ou sculpter en ronde-bosse des représentations fort ressemblantes de mammouths, de rennes et d'autres animaux analogues qu'ils voyaient chaque jour près d'eux et qui, s'ils ne se sont pas éteints depuis, sont remontés vers le Nord ou vers les cimes les plus élevées de nos montagnes (1). »

(1) A. Falsan, *op. cit.*

VI

Malgré l'incertitude que l'on peut conserver sur l'origine récente de l'homme, on ne saurait admettre qu'il soit né dans la région même des Alpes. Il y est venu d'ailleurs, et, à une époque fort reculée, des peuplades primitives se sont probablement avancées peu à peu de l'Asie vers l'Occident, à travers des contrées inconnues et presque désertes qui devaient être plus tard notre Europe si peuplée. Deux grandes voies s'ouvraient devant elles : la mer Méditerranée et la vallée du Danube. Ceux qui prirent la route de la mer débarquèrent de proche en proche sur toutes les côtes, à toutes les embouchures des fleuves, et la vallée du Rhône devint naturellement un de leurs itinéraires les mieux indiqués, celui qui leur permit de remonter directement vers le Nord (1). Ceux qui suivirent la vallée ou le cours du Danube laissèrent les Alpes à leur gauche et se déversèrent dans le bassin du Rhin, entre Cologne et Strasbourg. C'est par là qu'ils durent traverser le fleuve; puis ils s'engagèrent dans la chaîne des Vosges, dont quelques passages, malgré l'abondance des neiges, étaient à la rigueur praticables et ne leur présentaient pas les difficultés et les dangers de l'inextricable massif alpin. De marches en marches, ils envahirent la Gaule et peuplèrent

(1) Ch. Lenthéric, *Le Rhône, op. cit.*

toute la région qui s'étend du Sud de l'Angleterre au plateau Central, les plaines littorales de l'Océan, la vallée de la Loire et celle de la Garonne jusqu'aux Pyrénées. Ce fut l'origine de notre époque quaternaire. Le pas de Calais n'existait pas encore. La Manche n'était creusée qu'en partie, et l'occupation dut s'étendre dans la Grande-Bretagne, où l'on retrouve aux mêmes époques la même flore, la même faune et surtout les mêmes débris rudimentaires de l'industrie de ces hommes primitifs. C'est alors que se déroulèrent les étapes de l'histoire de l'humanité qu'on a désignées dans nos pays sous les noms d'époques chelléenne, moustérienne, solutréenne, magdaléenne, et dont nous avons parlé plus haut. Puis vint la période du bronze, puis enfin la période lacustre, dont les bourgades se développèrent au fur et à mesure que les glaciers, en reculant, mirent à la disposition de l'homme de petites nappes d'eau tranquille. Ce fut l'apogée de la civilisation à l'époque préhistorique.

Nous n'avons pas à revenir sur les conditions générales et les avantages que présentaient pour les premiers colons de la région des Alpes ces habitations amphibies où ils trouvaient à la fois une sécurité complète contre les atteintes du dehors, des avantages précieux pour la pêche et surtout la séduction de la chasse de tous les animaux alpins aujourd'hui disparus ou émigrés vers le Nord. Cet attrait de la chasse était à lui seul de nature à fixer l'homme sur les premiers contreforts des Alpes. Les grands ours, les cerfs gigantesques, les rhinocéros, les éléphants, les aurochs, les rennes et les bœufs

abondaient en été dans les forêts et les pâturages élevés ; ils les abandonnaient en hiver pour descendre dans les régions des plaines tempérées et remontaient, après la fonte des neiges, les grandes vallées humides jusqu'aux moraines frontales déposées par les glaciers.

Toutefois, il est très probable qu'avec leurs passages obstrués par la neige, les Alpes ont été, pendant de longs siècles, une barrière tout à fait insurmontable, que l'homme n'a même pas songé à la franchir et qu'il a dû la contourner par le Nord et le Sud. Quant aux habitations lacustres, elles ne paraissent pas s'être élevées au-dessus d'une altitude assez faible : douze à quinze cents mètres au plus. Plus haut, en effet, les lacs se prêtent mal à l'établissement et surtout à l'alimentation de l'homme. Ces petits lacs supérieurs, que l'on rencontre par centaines dans toutes les anfractuosités des hautes Alpes, non seulement à presque tous les cols principaux mais dans toutes les dépressions secondaires, sont en effet gelés une grande partie de l'année, très pauvres en poissons, entourés de rochers à pic, d'un accès presque impossible et perdus dans des déserts stériles. Les lacs des régions inférieures seuls, dont les eaux baignent des plages doucement inclinées ou des coteaux couverts de prairies et de forêts, invitaient pour ainsi dire l'homme à une occupation permanente, et c'est dans ceux-là seulement que se sont développées en si grand nombre des habitations régulièrement alignées et ayant la cohésion et l'aspect de petites villes.

A côté, sur la rive et sur les coteaux, les mêmes

peuplades élevaient des monuments plus durables en pierre et dont quelques-uns nous sont restés intacts. Ces monuments, que l'on désigne généralement sous le nom de « mégalithiques » — menhirs, alignements, dolmens, cromlechs — sont formés d'un ou plusieurs blocs énormes plantés en terre, isolément ou par groupes, et réunis souvent entre eux par de grosses pierres transversales. Ils servaient, tantôt de limites à des provinces, le plus souvent, lorsqu'ils étaient couverts, de tombeaux ou de petits temples commémoratifs. On les a appelés souvent du nom très caractéristique de « pierres vierges ». Leur caractère commun consistait, en effet, en ce qu'ils étaient exclusivement composés, non de matériaux transformés par la main de l'homme, mais de blocs bruts tels que la nature les présente. Ce sont tantôt de simples pierres levées, comparables par leurs proportions colossales aux monolithes de l'Égypte, tantôt des espèces de grottes artificielles, véritables salles à plusieurs compartiments, parfois des alignements et des cercles concentriques de monolithes par centaines et milliers, comme on en voit dans le vieux pays armoricain. Toutes sortes de légendes populaires se rattachent à ces monuments. En Bretagne, où ils abondent, on les appelle, suivant l'idiome celtique, des « ti-korrigan », c'est-à-dire des « grottes aux fées »; en Irlande, des « lits » ou des « tombeaux de géants ». L'un des plus curieux de l'Angleterre, qui présente quatre cercles ovoïdes et deux imposants portiques composés de trilithes, s'appelle, dans la tradition galloise, le « Corgawr » le « grand cercle » ou le « chœur

de danse des géants » (1). On en rencontre partout à la surface de la terre, en Grèce, en Palestine, sur la côte orientale de l'Inde, au pied de l'Himalaya, dans la Tartarie centrale, dans les deux Amériques. Ce sont à la fois des autels et des tombeaux, contemporains de la dernière époque de la pierre et confinant à l'âge du bronze. Ils abondent aussi sur les côtes de l'Océan, dans la vallée du Rhin, dans le centre de la France, et dans le seul département de l'Aveyron, l'ancien pays des Ruthènes, on n'en a pas découvert moins de six cents. Tous ces monuments n'avaient pas une destination funéraire. Ceux de la Palestine en particulier ne l'ont pas et sont essentiellement des pierres de témoignage, des *monimenta,* dans le sens littéral du mot. Leur nombre, leur simplicité puissante, leur uniformité caractérisent non pas exclusivement le génie d'un peuple, mais un certain âge de la vie de tous les peuples et un certain ordre d'idées religieuses sur lequel la Bible projette une vive lumière. Ce sont des pierres véritablement sacrées. « Si tu m'élèves un autel de pierre, dit le Seigneur, tu ne le feras point avec des pierres taillées ; si tu y mets le ciseau, il sera souillé (2). » Et plus loin : « Tu élèveras un autel au Seigneur ton Dieu avec des pierres informes et non polies et que le fer n'aura point tranchées (3). » On

(1) B. de Belloguet, *Ethnologie gauloise,* 3e partie.

(2) *Exode,* ch. xx, v. 25.

(3) *Deutéronome,* ch. xxvii, v. 5 et 6.

Rappelons aussi la pierre sacrée plantée par Jacob après le fameux songe qui devint le titre des Israélites à la possession de la terre de Chanaan (*Genèse,* ch. xxvii, 18 et 22) ; le monument

les désigne souvent en France sous le nom de monuments celtiques, et cette désignation est inexacte parce qu'elle est un peu exclusive. Les monuments mégalithiques se trouvent en effet partout sur la terre, dans l'ancien comme dans le nouveau monde, et ils remontent tous ou presque tous à l'âge archaïque de la pierre.

Le plus grand nombre cependant sont recouverts de tertres en terre et présentent tous les caractères de monuments funéraires. Leurs dispositions, leurs formes, les objets qu'ils renferment, les cercles de pierres qui les entourent, tout révèle une sorte de grandiose et mystérieuse religion des tombeaux. Les peuplades primitives qui les ont dressés paraissent avoir été animées, malgré leur rudesse, par un sentiment très élevé d'idéalité et la ferme espérance de la vie future. Cette religion des tombeaux, ce culte des morts, ne se traduisait pas, comme chez les Égyptiens, par une conservation des corps au moyen de procédés d'embaumement qui leur laissaient presque indéfiniment leur forme et leurs traits. Elle n'en existait pas moins. Les corps étaient tantôt simplement inhumés, tantôt

mégalithique élevé encore par Jacob et ses frères comme un témoignage de l'alliance conclue avec Laban (*Genèse*, ch. XXXVI, v. 45 et 51) ; la pierre de Béthel dressée sur le lieu même où Dieu avait parlé à Jacob (*Genèse*, ch. XXXV, v. 14 et 15) ; les 12 pierres plantées après le passage du Jourdain (*Josué*, IV, 3) ; la « pierre de secours » dressée par Samuel après sa victoire sur les Philistins à Mitspa (*Rois*, IV, 1, V, 1, VI, 14).

Voir encore *Lévitique*, XXVI, 1 ; *Deutéronome*, XXVII, 2 et 4 ; *Josué*, XXIV, 25 et 27.

incinérés; mais les deux rites étaient quelquefois confondus.

L'idée première de la tombe a été, en effet, dans tous les temps, de donner aux morts un lieu de repos, une paisible et définitive demeure. Il était donc naturel que les grottes qui avaient servi à l'habitation pendant la vie fussent utilisées comme lieu de sépulture. Après les cavernes naturelles, on en creusa d'artificielles. De là les cryptes mégalithiques et les dolmens, qui sont pour ainsi dire des tombeaux aériens. On en trouve sur tout le pourtour du massif des Alpes; et leur limite, qui marque à peu près celle de l'occupation de l'homme dans ces temps reculés, est à peu près la même que celle des palafittes et des pierres plantées.

Le mobilier funéraire que l'on recueille dans les cryptes mégalithiques et les dolmens ne donne pas toujours une idée bien exacte de leur âge. Ce mobilier est le plus souvent composé d'outils en pierre éclatée ou polie; on n'y rencontre des métaux que par exception, et l'on sait cependant que l'homme employait déjà, à ces époques fort reculées, le bronze à tous les usages de la vie, qu'il connaissait l'or et même le fer. Or le fer ne se trouve presque jamais dans les dolmens, l'or et le bronze assez rarement. On aurait tort cependant de regarder les âges de la pierre, du bronze et du fer comme des périodes nettement tranchées et se succédant les unes aux autres. « On employait encore des armes de bronze à l'époque du fer, et des armes de pierre à l'époque du bronze. Les pauvres gens surtout n'avaient que des haches de pierre et des flèches de

silex, alors que le fer était déjà assez répandu. C'était avec le bronze et non avec le fer que combattaient les héros d'Homère et les Étrusques primitifs, leurs contemporains (1). »

On sait que, dans les premiers temps de la République, les Romains, qui ne se servaient que du fer pour leurs armes de guerre et leurs outils de travail, avaient conservé le bronze à l'exclusion du fer pour tous les rites de leur religion. C'était par une sorte d'archaïsme religieux qu'ils employaient un métal plus noble et plus ancien. Le même sentiment, en reculant l'archaïsme d'un degré, devait exister chez les peuples primitifs, et, bien que le bronze fût leur métal usuel, ils ne se servaient que de la pierre dans les cérémonies funéraires. De là ces haches miniatures en silex, en diorite, en jade, en serpentine, d'un travail si délicat. C'étaient pour ainsi dire des armes sacerdotales, de sacrifice et de rituel, spécialement fabriquées pour les solennités, ayant un caractère symbolique, le prestige de temps plus anciens et en quelque sorte la sainteté du souvenir.

Il est sans doute difficile d'établir un synchronisme quelque peu exact entre les diverses épo-

(1) H. Martin, *Etudes d'archéologie celtique.*

D'après M. de Mortillet (*Les Terramare de Reggi*), le fer était connu dans la haute Italie avant la conquête étrusque, c'est-à-dire à l'époque ombrienne, lorsque les Celtes-Ombriens dominaient dans la vallée du Pô, entre le onzième et le seizième siècle avant notre ère, autant qu'il est permis de donner des dates approximatives. On était en plein dans l'âge du bronze, et on y resta encore longtemps. (Note H. Martin, *op. cit.*)

ques de ces âges éloignés. On peut cependant considérer l'âge du bronze, qui marque à peu près la fin des temps préhistoriques, comme contemporain, au moins dans la plus grande partie de l'Europe, de celui des principales cités lacustres, antérieur par conséquent à l'âge du fer et correspondant à peu près à la fin. de la période glaciaire. L'emploi très répandu du bronze est d'ailleurs l'indice d'un grand progrès dans la civilisation de nos ancêtres, d'un véritable affinage dans les sociétés primitives, et dénote surtout des relations commerciales suivies entre l'Europe et l'Orient. De nombreuses fonderies de cuivre ont été retrouvées dans toute la région des Alpes, avec leurs marteaux et leurs poinçons, leurs lingots et leurs culots ; et sur certains points même on a découvert des agglomérations d'objets en métal, — ustensiles, armes, faucilles, couteaux, lances, anneaux, bracelets, agrafes, boutons, pendeloques, — d'une qualité de bronze très remarquable par la forte proportion d'étain (près de 25 pour 100) allié au cuivre. Les archéologues ont bien raison de les appeler des « trésors ». Le musée de Saint-Germain en possède entre autres l'un des plus beaux, celui de Réallon, petit village des Hautes-Alpes, situé à mille quatre-vingts mètres d'altitude près d'Embrun, sur un affluent de la Durance, et qui ne contient pas moins de cinq cents pièces.

Des trésors d'une égale importance ont été découverts sur plusieurs points de la vallée de la Durance, de l'Isère, de l'Arve, dans la Tarentaise, la Maurienne, dans presque toutes les vallées tributaires du Danube et sur les versants italiens des

Alpes. De nombreux objets en bronze y ont été en outre trouvés épars sur le sol ; ils proviennent évidemment de tombes perdues, et leur mélange avec d'autres débris d'armes et d'ustensiles en fer rappelle le mobilier funéraire des cimetières gaulois de la Marne. On touche donc, comme on le voit, aux époques tout à fait historiques (1).

Les archéologues et les ethnographes ont étudié de leur côté les crânes recueillis dans toutes les sépultures des Alpes ; ils reconnaissent aux plus anciens le type dolichocéphale, c'est-à-dire un crâne très allongé de l'avant à l'arrière et rétréci sur les tempes. Ce serait la race des époques chelléenne et moustérienne, correspondant à l'âge paléolithique ou de la pierre éclatée ; puis ils croient trouver les traces d'une invasion plus récente caractérisée par des crânes brachycéphales, c'est-à-dire des têtes rondes assez semblables à celle des Auvergnats et en général de tous les montagnards. Ce serait l'époque magdaléenne, puis robenhausienne ou lacustre, représentant l'âge de la pierre polie, des palafittes et du bronze. Sans doute, toutes les déductions qu'on a tirées de ces curieuses trouvailles présentent ce degré d'incertitude et d'arbitraire qui est le caractère des études préhistoriques ; et il est assez probable qu'il n'y a pas eu de divisions aussi tranchées et que des mélanges ont dû se faire entre toutes les races ; mais ce qui est remarquable, c'est le nombre, la variété et surtout l'identité parfaite de forme, de

(1) P. GUILLAUME, *La station préhistorique de Panacelle, près Guillestre (Hautes-Alpes)*. Lyon, 1878.

composition, de fabrication et d'ornementation qui existe entre tous ces objets en bronze. En Angleterre, en Italie, en Autriche, dans le Sud de l'Allemagne, en Scandinavie, en Russie, on a découvert un grand nombre de fonderies de bronze, du même genre que celles qui ont été fouillées et minutieusement inventoriées sur tout le pourtour du massif alpin. Cette similitude est frappante, et il est impossible de ne pas reconnaître dans tous les produits fabriqués une origine commune et une même civilisation.

Les archéologues allemands regardent en général les Etrusques comme les importateurs du bronze en Europe jusque dans l'extrême Nord; et on a même émis quelquefois l'opinion que les Ombriens, qui connaissaient le fer bien avant la conquête étrusque et qui dominaient dans la vallée du Pô entre le onzième et le quinzième siècle, autant qu'il est possible de donner des dates à ces époques très nébuleuses de l'histoire, ont été les premiers pourvoyeurs de bronze des habitants des palafittes dans les lacs de la région des Alpes. D'autre part, on a placé dans le Caucase le premier centre de la métallurgie primitive.

L'un de nos plus savants paléoethnographes, M. de Mortillet, guidé par la statistique des dépôts stannifères du globe, a considéré l'Inde orientale comme le foyer de l'invasion du bronze. On sait que la presqu'île de Malacca et l'île de Banca sont très riches en étain et qu'on l'y recueille facilement dans les alluvions. Le cuivre y est aussi fort abondant. La rencontre simultanée des deux éléments consti-

tutifs du bronze, le bronze et l'étain, fournit donc un assez bon argument en faveur de cette opinion. Il est à remarquer aussi qu'on trouve, dans tous les palafittes de l'Occident, des épées et des bracelets dénotant des poignets très petits, semblables à ceux de l'Inde et caractérisant presque partout l'âge du bronze, des systres et des « croix gammées » ou *swastika*, dont l'origine est incontestablement indienne (1).

Suivant un autre savant (2), le foyer de la métallurgie du bronze primitif serait la Terre Sainte au temps des Héthéens et des Phéniciens. Cet art se

(1) Dans l'Inde brahmanique on appelait *swastika* et on figurait de la manière suivante 卐 l'instrument en bois du même nom qui servait, avec le *pramantha* ou bâton allumeur, à produire l'*agni* ou feu sacré. Ce sigle est reproduit sur un grand nombre de monuments bouddhiques; et les fidèles de Wishnou le dessinent avec la main sur leur front, tout comme les chrétiens de la primitive Église faisaient le signe de la croix. On le retrouve sur des poteries des cités lacustres du lac d'Aix en Savoie, sur des vases provenant des terramares de l'Émilie, sur des monuments funéraires près du lac Majeur et près de Bologne remontant aux âges du bronze et du fer. On sait en outre que les Indiens du Mexique regardaient la croix comme un emblème religieux bien avant la conquête, et que la croix de Malte décore les poteries les plus antiques du Pérou. C'est donc à tort qu'on a désigné quelquefois ce signe sous le nom de « croix gammée » et qu'on a voulu l'expliquer par la réunion de quatre *gammas* grecs. Son origine est beaucoup plus ancienne; elle se perd même dans la nuit des temps, est incontestablement orientale, et il est curieux de constater que, par une sorte de pressentiment, le signe de la croix a été connu et pratiqué comme symbole religieux à peu près partout sur la terre et de toute antiquité.

(2) DE ROUGEMONT. — *L'âge du bronze et les Sémites en Occident*. Neuchâtel, 1866.

serait répandu d'abord chez les Assyriens et aurait été transporté ensuite par les Curètes et les Dactyles chez les Lydiens et les Grecs. La Genèse nous en fournirait une sorte de preuve en nous apprenant que Tubalcaïn, sixième descendant de Caïn, était habile dans l'art de travailler l'airain et le fer (1).

On sait d'autre part que l'Asie Mineure et probablement l'Égypte ont fourni de très anciens bronzes aux populations néolithiques de la région des Alpes et du bassin du Rhône, et que l'expansion progressive de ce métal, qui s'est faite en Grèce, dans les îles de l'Archipel et en Italie, a remonté de là vers le Nord jusqu'en Hongrie. Ce mouvement paraît avoir duré jusqu'à l'apparition du fer, qui semble bien aussi être parti de l'Italie.

Une autre opinion, enfin, attribue principalement aux navigateurs phéniciens l'importation du bronze, qu'ils connaissaient depuis longtemps par suite de leurs relations avec l'Orient, et qu'ils avaient peu à peu répandu sur tout le littoral de la mer intérieure et dans les grandes vallées qui y débouchent (2).

Il est plus probable cependant que c'est à des industriels nomades adonnés à la métallurgie et dépositaires, depuis la plus haute antiquité, de secrets de fabrication, que l'on doit toutes les fonderies et tous les trésors de bronze disséminés un peu partout en Europe. Les bohémiens actuels ou tziganes, qui continuent à errer de pays en pays en faisant de

(1) *Genèse*, ch. IV, v. 22.

(2) NILSSON, *Die Ureinvohner des Scandinavischen Nordens*. Hambourg, 1866.

la chaudronnerie, donneraient assez bien une idée de ces fondeurs ambulants de l'âge du bronze, qui auraient d'abord importé l'industrie et l'auraient ensuite développée. Ainsi s'expliquent les caractères généraux communs à tous les produits fabriqués et leur même provenance originelle, et les différences secondaires qu'on y remarque semblent prouver encore que les fabricants, nomades d'abord, étaient devenus peu à peu à demi sédentaires, comme le sont encore de nos jours quelques bandes de bohémiens dans certaines contrées.

Toutes ces explications, bien qu'un peu différentes, concordent cependant sur plusieurs points principaux : l'origine asiatique du bronze, son extrême ancienneté, son caractère de marchandise d'importation, son influence considérable sur la civilisation en Occident. Il est certain, d'autre part, que ce mouvement n'a pas été synchronique d'un bout à l'autre de l'Europe, qu'il est antérieur à tout document historique et qu'il a eu en France, en Suisse, en Autriche, en Italie, dans toute la région qui entoure le massif des Alpes et dans tous les lacs qui se trouvent au pied de la grande chaîne, un large développement, une longue et inappréciable durée (1).

Quant aux routes suivies par ces premiers importateurs du bronze pour venir de l'Orient dans l'Occident, nous avons vu qu'il n'y en avait que deux possibles : la mer d'abord, le Danube et ses affluents

(1) Voir les savantes études de E. CHANTRE, *Age du bronze, Recherches sur l'origine de la métallurgie*. Paris, 1875-1876. Baudry, éditeur.

ensuite. On ne saurait douter que les premiers essais de navigation ne remontent jusqu'à l'âge archéolithique, quand on exhume à vingt ou trente mètres au-dessous du lit actuel des rivières, en Écosse, en Angleterre, en France, en Italie, des canots renfermant encore la hache de pierre qui les a creusés et gisant à côté d'ossements humains et d'animaux comme le mammouth dont l'espèce a disparu. Certaines pirogues trouvées à Robenhausen dans les Alpes, à Glascow en Écosse et dans la vallée de la Somme, ne mesurent pas moins de trente à cinquante pieds de long sur quatre de large; et il n'est pas impossible que, dès l'origine des âges, la Méditerranée n'ait été reconnue d'un bout à l'autre, tout au moins en longeant les côtes, par quelques hardis navigateurs. On sait que, dès les premiers temps historiques, les Phéniciens la parcoururent dans tous les sens; et il est aujourd'hui à peu près généralement admis que, dans la période comprise entre le dix-neuvième et le treizième siècle avant notre ère, ils avaient couvert tous les rivages de la grande mer intérieure de comptoirs et d'entrepôts, qu'ils avaient reconnu tous les fleuves qui y débouchent et remonté en particulier la vallée du Rhône jusqu'au pied des Alpes.

Quant à la vallée du Danube, elle s'offrait plus naturellement encore aux premiers émigrants de l'Orient. Ce fut, depuis l'origine des temps, la grande voie suivie par toutes les hordes venues de l'Asie.

Entre ces deux routes naturelles se dressait l'énorme massif alpin; mais, à l'origine de notre époque, ce massif était presque entièrement recouvert

de neiges et de glaces, et la traversée de la grande chaîne était une opération absolument impossible. Les cols des Alpes n'ont été réellement accessibles que depuis la période postglaciaire, on peut même dire depuis l'origine des temps historiques. Les archéologues et les ethnographes qui ont avancé que ces cols auraient pu se prêter à des opérations d'échanges continus entre les peuplades primitives qui occupaient les vallées situées des deux côtés du massif ne paraissent pas s'être rendu compte de l'extrême difficulté, pour ne pas dire de l'impossibilité de ce genre de transit. Même aujourd'hui, la plupart de ces dépressions ne donnent passage qu'à d'assez mauvais chemins muletiers praticables seulement dans la belle saison. Les meilleures routes à travers les Alpes sont obstruées par les neiges, de l'automne au printemps; et ce n'est qu'avec les plus grands dangers que de rares voyageurs s'y engagent au cœur de l'hiver, malgré les secours de route que leur procurent les établissements hospitaliers établis sur les principaux cols. Dans les temps anciens, ces refuges précieux n'existaient pas. Il n'y avait de lieux habités ni sur les pentes des montagnes, ni dans les lacs, au-dessus de l'altitude de mille deux cents ou mille cinq cents mètres. Il était donc parfaitement inutile d'aller se perdre dans les neiges supérieures, de gravir des champs indéfinis de névés et de glaces pour redescendre ensuite, de l'autre côté de la chaîne, dans les régions moyennes auxquelles il était beaucoup plus facile d'accéder directement.

L'établissement d'une route, d'un modeste sen-

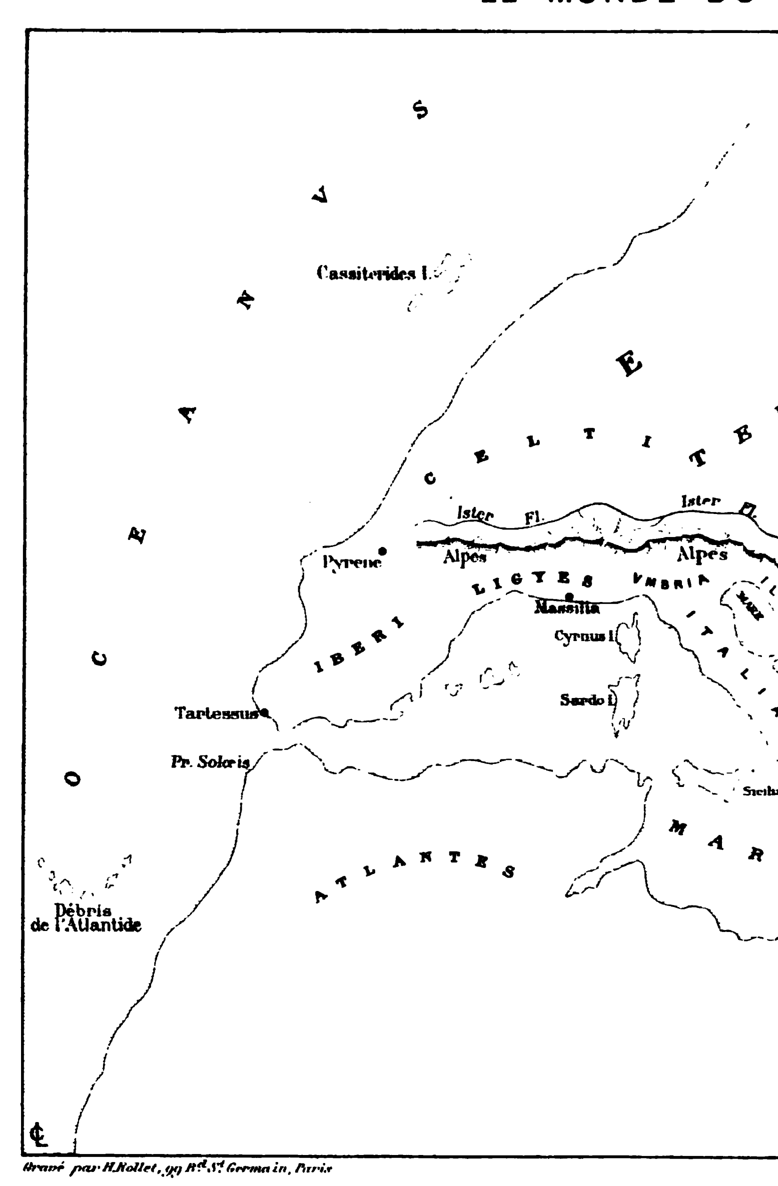
tier même en pays de montagne, dans des régions inconnues, représente un degré de civilisation très avancé ; et on ne saurait admettre que, pour atteindre les plus hautes régions des Alpes habitées à cette époque, dont l'altitude variait de mille à quinze cents mètres tout au plus, on ait jamais songé à franchir la chaîne entière en escaladant des cols à plus de deux mille mètres. Le plus simple et le plus pratique était de remonter directement les vallées ; et, pour ne parler que du magnifique trésor de Réallon, situé dans la gorge de la haute Durance, à mille quatre-vingts mètres d'altitude, il est certain que les fondeurs de cuivre, qu'ils vinssent d'Italie ou de la mer, ont dû suivre tout naturellement la vallée du Rhône et celle de son grand affluent, la Durance, et ne se sont pas donné la peine de gravir les Alpes en remontant l'une des vallées tributaires du Pô pour s'élever, au milieu des glaces, à l'altitude de deux mille deux cents mètres et redescendre ensuite à mille ou douze cents mètres plus bas sur l'autre versant.

Les débris humains, les sépultures, les vestiges d'habitations, les monuments mégalithiques, les armes et les outils de toute nature datant des âges de la pierre et du bronze, ne se retrouvent, en effet, dans les Alpes que dans les hautes vallées et sur les premières pentes des grandes montagnes. Au-dessus un immense désert. L'homme préhistorique s'est arrêté devant la formidable barrière ; il a dû la tourner au Sud, en doublant le long de la Méditerranée la magnifique corniche des Alpes Maritimes, au Nord en suivant les vallées du Danube et du

Rhin; mais il ne l'a pas franchie. Ce n'est qu'à la fin de l'époque glaciaire, lorsque les neiges permanentes se sont cantonnées dans les régions supérieures et ont définitivement abandonné les hautes vallées, qu'il a pu se hasarder à gravir des pentes jusqu'alors inconnues, et communiquer, à travers les dépressions des lignes de faîte, des vallées du Rhône, de l'Isère et de la Durance dans celles du Pô, de l'Adige, du Danube et du Rhin.

Il est donc très vraisemblable que dans la période préhistorique, qui confine à l'époque glaciaire, toute la zone supérieure des Alpes est demeurée pour l'homme une région déserte, inviolable, absolument fermée.

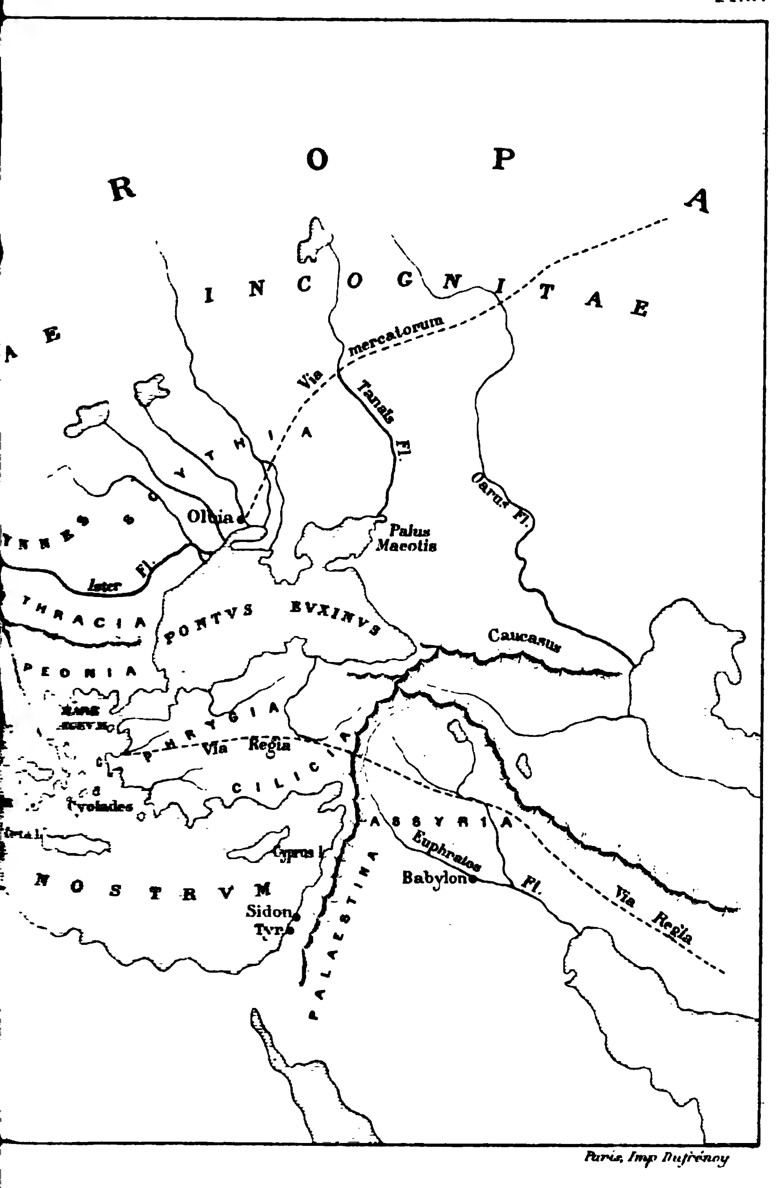
LE MONDE DU



OCEANVS
Cassiterides I.
CELTITE
Ister Fl.
Ister Fl.
Alpes
Alpes
Pyrene
LIGYES
VMBRIA
Massilia
Cyrnus I.
Sardo I.
IBERI
Tartessus
Pr. Soloris
ATLANTES
MAR
Débris de l'Atlantide
Gravé par H.Rollet, 99 Bd St Germain, Paris

PS D'HERODOTE

Pl. 3.



Paris, Imp. Dufrénoy

CHAPITRE III

LES GRANDES MIGRATIONS DES PREMIERS SIÈCLES

Étymologie des Alpes. — Sentiment des anciens. — Terreur sacrée de la montagne. — Traditions et légendes d'Orient. — Le polythéisme officiel et les religions populaires. — Les dieux topiques des montagnes. — Les anciens dieux des Alpes. — Le dieu *Penn* et les déesses mères, *Matræ, Matronæ.* — Alpes Pennines et *Mons Matrona.* — Inscriptions votives. — Le mont Genèvre, le Grand et le Petit Saint-Bernard. — Populations primitives de l'Europe. — Difficultés résultant de l'absence de textes. — Occupation ligure du bassin de la Méditerranée. — La Crau et la légende d'Hercule. — L'ancienne Celtique, Κελτική, *Gallia.* — Races autochtones du Nord et de l'Occident. — La civilisation de l'Occident indépendante de celle de l'Orient. — Premières migrations en Orient des peuples du Nord et de l'Ouest et retour de ces peuples en Occident. — L'Arye primitive. — Courant hyperboréen et courant danubien. — Importance de la voie de l'*Ister* (le Danube). — Gaulois, Celtes et Galates. — Origine fabuleuse. — Ulysse et Galatée. — Les Gaulois dans la vallée du Danube. — Expédition de Bellovèse en Italie. — Invasion des Gaulois en Macédoine et en Grèce. — Le temple de Delphes. — Traversées des Alpes Rhétiques, Cottiennes, Maritimes. — Les Phéniciens dans le bassin de la Méditerranée. — Hercule en Occident. — Le *Melkarth* tyrien et l'*Héraclès* hellénique. — Colonies héracléennes. — Hercule considéré comme la personnification de la puissance tyrienne. — Route gréco-phénicienne de l'Espagne à l'Italie. — La corniche des Alpes Maritimes, *Via Heraclea.*

I

Quels que fussent les hommes qui, dès l'origine des temps, occupèrent, au centre de notre vieille Europe, les innombrables chaînons qui se détachent du massif alpin et les gorges qui le pénètrent ; — quels qu'aient été leur âge géologique, leur mode de groupement, leur état rudimentaire ou sauvage, leur civilisation plus ou moins primitive ou perfectionnée, leur industrie et leur culture intellectuelle à peine naissantes ou déjà quelque peu affinées ; — qu'ils aient habité des cavernes, des lacs, des forêts ou des huttes grossières au milieu de pâturages ; — qu'ils aient mené une vie pastorale ou guerrière, nomade ou sédentaire ; — qu'ils soient venus du Nord ou de l'Orient, par la grande route du Danube ou celle de la Méditerranée, ou qu'ils appartinssent à des races autochtones, innommées et inconnues, adhérentes au sol depuis un nombre illimité de siècles, — ces premiers hommes, arrêtés dans leur mouvement d'expansion par la grande barrière qui se dressait devant eux comme une défense, presque une menace, et leur opposait le formidable rempart de ses rochers à pic et de ses neiges éternelles, leur ont donné le seul nom qui répondait à la fois à leur masse, à leur forme, à leur éclat. Ils l'ont appelée les « grandes montagnes Blanches », les « Alpes ».

Alpes n'est pas un nom propre.

Dans cet idiome kymrique, principal dialecte de la langue celtique que parlaient nos pères, le radical

alt, alb, alp, paraît désigner à la fois la hauteur et l'escarpement, et comme conséquence le froid de la neige et son éblouissante blancheur. Ce nom ou un nom analogue a été donné, dans diverses langues plus ou moins dérivées de l'idiome primitif, à un certain nombre de montagnes élevées désignées d'une manière générique sous le vocable de « montagnes neigeuses ou brillantes » : le Snowdon dans le pays de Galles, les White Mountains en Amérique, la Sierra Névada en Espagne, l'ancien Hœmus qui sont les Balkans modernes, l'Imaus de Ptolémée dans la Scythie septentrionale, l'Himalaya au cœur de l'Asie. Dans les Alpes mêmes, le sommet le plus élevé s'appelle le mont Blanc ; d'autres qui l'approchent et ne lui cèdent pas en beauté, rappellent aussi les neiges persistantes qui les recouvrent : le Weisshorn, l'Éwigschneehorn. Nous connaissons les « montagnes blanches » des Alpes de Provence ; et le radical celtique *alp* ou *alb* — en latin *albus*, blanc — se retrouve encore dans le nom d'un petit peuple montagnard qui occupait autrefois la vallée de la haute Durance, les *Albœci* ou *Albici* de Pline et de Strabon (1).

Sans doute, il est toujours un peu délicat de s'engager sur le terrain des étymologies. Les érudits modernes ont entrepris, on le sait, depuis une trentaine d'années, l'étude laborieuse des langues pri-

(1) *Albicos, barbaros homines... Montesque supra Massiliam incolebant, ad se vocaverunt. — Asperi et montani...* (Cæsar, *De bello civ.*, I, 34, 56 et 57.)

Cf. Papon, *Histoire gén. de Provence,* et Desjardins, *Géogr. de la Gaule romaine*, t. II, ch. II.

mitives, et il est probable que le vieux gaulois, comme tous les idiomes néo-celtiques, descend d'une langue à peu près perdue qui a dû être celle des premiers ancêtres de toute la race avant son fractionnement préhistorique en diverses branches dont l'une se serait répandue sur le territoire de la Gaule. Cette ancienne langue n'aurait été elle-même qu'une sorte de rameau de la langue aryenne qui se serait éloignée de son berceau et diffusée peu à peu vers l'Occident ; et les linguistes pensent qu'elle devait se rapprocher des deux plus anciens idiomes connus, le sanscrit et le zend, ainsi que de la langue des Aryas tout à fait primitifs. Tout cela est, à vrai dire, un peu obscur, et la philologie celtique est une science d'origine trop récente pour avoir donné encore des résultats bien fructueux. Toutefois l'étymologie que nous proposons n'a rien que de très rationnel. Les Alpes sont bien, en effet, les grandes montagnes blanches de l'Europe, et leur nom répond à l'impression qu'a de tout temps produite l'éblouissante dentelure de leurs crêtes étincelantes.

Les anciens donnaient même le nom d' « Alpes » à toutes les hautes montagnes de notre continent. Servius dit que les Gaulois désignaient ainsi les Pyrénées (1). L'évêque de Poitiers, Fortunatus, qui fut l'un des meilleurs poètes et l'un des plus érudits historiens du sixième siècle, donne indifféremment le nom d' « Alpes » à la grande chaîne centrale de l'Europe, aux Pyrénées et aux Cévennes (2). L'astronome

(1) SERVIUS, *in Æneid.*, IV, vers 13.

(2) FORTUNATUS, lib. 6, *Carm.* 7 ; lib. 8, *Carm.* 18; lib. 10, *Carm.* 22.

auteur de la « Vie de Louis le Débonnaire » dit que ce prince surmonta, pour aller en Espagne, les difficultés du passage des « Alpes Pyrénées ». Louis le Débonnaire lui-même, dans une de ses chartes, appelle « Alpes » les montagnes des Cévennes (1).

Grâce aux progrès de l'alpinisme, au goût de plus en plus répandu des voyages, à la facilité de tous les moyens de transport mis depuis quelques années à la portée presque des infirmes, les plus beaux sites de la région des Alpes, ses lacs, ses glaciers, ses torrents, ses gorges profondes, ses cols principaux, quelques-uns même de ses pics jadis inaccessibles sont aujourd'hui parfaitement connus. La variété et la richesse de cette nature grandiose, l'imposante majesté des paysages ont pour nous un attrait invincible, et notre admiration passionnée va jusqu'à l'enthousiasme.

Tout autre était le sentiment des anciens, et l'impression qu'ils ressentaient était celle d'une religieuse terreur. Les Romains eux-mêmes, dont les armées et les fonctionnaires étaient obligés de franchir la grande chaîne pour se rendre en Gaule, en Germanie ou dans les provinces du Danube, paraissent avoir été médiocrement touchés de la beauté des sites alpestres. Ils redoutaient les montagnes et les évitaient autant que possible. Assez pauvres marins d'ailleurs, ils traversaient rarement la mer pour se rendre dans la Narbonnaise ou en Espagne

(1) ASTRON., t. II des *Historiens* de DUCHÊNE. — Diplôme de Louis le Débonnaire pour Aniane, ann. 837 (*Hist. de Languedoc*, *op. cit.*, preuves, t. II).

et suivaient le plus souvent la route de terre qui longeait tout le littoral de la Méditerranée. Les ascensions, les neiges et les tempêtes convenaient peu aux habitants de ces admirables plaines de la haute Italie et de la campagne de Rome, chauffées par un soleil prodigue, douées d'un climat égal et presque toujours tempéré. La traversée des Alpes était toujours considérée par eux comme une aventure périlleuse, pour le succès de laquelle ils offraient des ex-voto à quelque Jupiter topique, protecteur du passage, *pro itu et reditu*.

Malgré le reproche qu'on peut adresser à Tite-Live de faire quelquefois des tableaux de fantaisie, de forcer en général ses descriptions et de croire assez facilement au merveilleux, son récit de l'expédition d'Hannibal est d'une parfaite vérité de couleurs ; et on y voit que les troupes du général carthaginois, composées en grande partie de mercenaires recrutés un peu partout sur la route d'Espagne en Italie et, au dernier moment, parmi les montagnards mêmes des Alpes, éprouvèrent une réelle terreur lorsqu'elles atteignirent une certaine altitude et s'engagèrent dans la région des neiges et des avalanches. Tite-Live écrivait d'ailleurs d'après Polybe, qui avait visité lui-même une partie des Alpes et dont la narration donne des détails réellement vus (1). La neige fraîche tombant sur la neige déjà congelée et rendant la descente si périlleuse, les pentes sur le versant italien beaucoup plus raides que du côté de la Gaule, sont des traits d'une

(1) Polyb., III, 48.

exactitude remarquable et qu'on n'invente pas (1). C'est la même impression que l'on retrouve dans tous les auteurs classiques de l'Empire; et, plus de six siècles après Hannibal, le poète Claudien, parlant de la campagne de Stilicon, dont l'armée, campée dans la haute Italie, traversa les Alpes probablement au Septimer ou à la Maloggia, dépeint en termes imagés sans doute, mais dont la vérité ne semble pas contestable, ces sommets escarpés, ces sentiers praticables seulement pendant l'été, les chariots et les bœufs engloutis dans la neige nouvellement tombée et les avalanches qui dévalaient sur les pentes raides de la montagne lorsque soufflait le vent chaud du Midi (2).

De la crainte à la prière et à l'adoration, la transition est rapide dans la faible imagination des hommes, et il était tout naturel que les hauts som-

(1) *Ex propinquo visa montium altitudo, nivesque prope cælo immixtæ, tecta informia imposita rupibus, pecora jumentaque torrida frigori, homines intonsi et inculti, animalia exanimaque omnia rigentia gelu, cætera visu quam dictu fœdiora, terrorem renovavere.* (TITE-LIVE, liv. XI.)

(2) *Sed latus, Hesperiae Rhetia jungitur orae,*
Praeruptis ferit astra jugis, panditque terendam
Vix aestate viam; multi, ceu Gorgone visa,
Obriguere gelu; multos hausere profundae
Vasta mole nives, cumque ipsis saepe juvencis
Naufraga condentis merguntur plaustra barathro,
Interdum glacie subitam labente ruinam
Mons dedit, et tepidis fundamina subruit austris,
Pendenti malefida solo. Per talia tendit
Frigoribus mendiis Stilicho loca.

(CLAUDIEN, *De bello Getico,* vers 340 et suiv.)

mets des montagnes, couronnés de neiges éternelles, perdus dans l'espace inaccessible, gardant dans la région des tempêtes leur immuable sérénité et entourés de nuages d'où s'élançaient à la fois les torrents, les avalanches et la foudre, fussent considérés comme des temples supérieurs de divinités redoutables.

On connaît la légende juive et mahométane du mont Hamazel, qui domine la grande île de Ceylan et dont les gorges profondes sont sillonnées par d'impétueux torrents se transformant bientôt en trois importantes rivières. On l'appelle le « pic d'Adam ». C'est sur ce sommet entouré de précipices que le premier homme serait venu faire pénitence après avoir été chassé du paradis terrestre ; c'est de là aussi que le dieu Bouddha se serait élancé vers le ciel en laissant sur le rocher la marque de son pied, qui ne mesurait pas moins d'un mètre et demi de longueur.

Le mont Albordgi, dans l'Iran, qui domine la côte Sud de la mer Caspienne, fut de même, suivant les traditions persanes, le lieu de retraite de Zoroastre. La cime sainte s'élève à cinq mille quatre cents mètres et joue un grand rôle dans toutes les mythologies asiatiques. Ce n'était pas d'ailleurs la seule vénérée dans cet Orient mystérieux. L'Albordgi primitif paraît même avoir été l'Himalaya. Dans la marche des peuples iraniens vers l'Occident, la montagne traditionnelle les a pour ainsi dire suivis, et le même nom sacré a été donné à toute une série de sommets sur lesquels le prophète a contemplé Orzmud face à face et a reçu de lui sa divine mission.

Mêmes légendes chez les Hindous, qui regardaient comme sacrées les hauteurs qui dominaient les sources du Gange. D'après les chants homériques, l'Olympe de Thessalie dressait dans le ciel ses trois sommets arrondis qui portaient le palais des dieux ; et le premier d'entre eux, Jupiter, présidait, armé de sa foudre, sur la plus haute cime, l'auguste assemblée. Il n'y avait pas d'ailleurs moins de quatorze ou quinze olympes en Grèce, dans l'Asie Mineure et dans les îles de l'Archipel. Le mont Etna était regardé comme une citadelle des Titans, et c'est sur un rocher du Caucase que Prométhée fut cloué pour avoir ravi le feu du ciel. Partout, on le voit, les montagnes étaient considérées comme des temples inviolables de divinités supérieures ; celles-ci y résidaient, loin des regards des hommes, impuissants à gravir leurs pentes. Ce fut leur véritable caractère dans toutes les théogonies, depuis les plus anciennes, celles de l'Orient poétique et primitif, jusqu'aux conceptions mythologiques si variées et si vivantes de la Grèce et de l'Italie, et même jusqu'aux religions juive et chrétienne. L'Éternel a parlé à Moïse sur le Sinaï. Jésus-Christ a resplendi dans sa gloire sur le Thabor.

II

Les religions de tous les âges et de tous les peuples se divisent en deux grandes catégories : celles qui dérivent d'une communication directe de Dieu

avec l'homme, révélation orale ou écrite, comme le judaïsme, le christianisme ou le mahométisme ; celles beaucoup plus anciennes dans lesquelles la divinité ne se mêle point à la vie morale de l'homme, malgré ses nombreuses incarnations, et se confond souvent avec la nature ; telles sont les religions primitives de l'Orient et celles, beaucoup plus récentes, de la Grèce et de l'Italie. Un dieu unique, omnipotent, éternel, immuable, à la fois créateur, providence et but suprême de l'homme, caractérise les religions révélées. La vie donnée aux objets matériels qui nous entourent, les imposantes manifestations de la nature, ses transformations, ses phénomènes multiples, les goûts, les vertus et les passions des hommes, condensés pour ainsi dire en des types vigoureux et d'une saisissante originalité, constituent les éléments de toutes les mythologies. Le soleil, le feu, l'air, la terre, la mer, les sources, les fleuves, les vents, les forêts étaient de véritables divinités, tout comme l'amour, la guerre, la fortune, la sagesse, la force, la paix, la justice, toutes les qualités, toutes les vertus, sans compter quelques vices. Il y avait de grands dieux solennels qui paraissaient vivre assez loin des hommes et auxquels on croyait en somme assez peu, malgré leurs temples, leur culte public et leurs collèges officiels de prêtres dont on redoutait la puissance sociale et politique plus qu'on ne respectait le caractère sacré ; mais il y avait surtout une multitude de dieux domestiques, populaires, familiers, qui habitaient sur la terre, au sein de la famille, gardiens du foyer et des champs, dieux en quelque sorte moyens, *medioxumi*, qu'on

aimait et qu'on appelait du nom charmant de « dieux rapprochés, *proxumi* ». Chaque groupe de familles, ce que les Romains appelaient une *gens*, avait son dieu, tout comme les corporations du moyen âge, qui se choisissaient au ciel un patron préféré, ou les chrétiens de tous les temps, qui se mettent sous la protection de leur ange gardien. La momenclature de ces dieux est innombrable. A la fin de la République, Varron n'en comptait pas moins de trente mille.

Le caractère dominant de ce polythéisme assez pratique était d'être essentiellement naturaliste. Tout était dieu, excepté Dieu lui-même, et on peut dès lors s'étonner de ne pas rencontrer dans ce panthéon universel, ou du moins d'y rencontrer assez rarement le nom même des montagnes, alors qu'on y trouve celui de tous les éléments, de tous les produits, de toutes les manifestations extérieures de la nature. Mais si les grandes chaînes des Alpes, que leur âpreté rendait fort peu hospitalières et qui inspiraient plus de terreur que d'attrait, se prêtaient en général assez mal à un culte pour ainsi dire intime et tendre, elles ont cependant caractérisé et spécialisé un dieu déjà existant et reconnu, auquel on rendait en cet endroit un culte local, presque toujours dans l'intention de s'assurer contre les dangers du voyage.

Sur les plateaux d'altitude moyenne, il existait ordinairement un petit temple consacré au dieu topique ou au génie particulier de la montagne divinisée. Presque toujours une source jaillissait à côté; quelquefois même un de ces mille gracieux petits

lacs arrondis qui dorment entre les glaciers comme des coupes de cristal. La dévotion prenait alors un caractère tout particulier. On sait que, dans le monde ancien, presque toutes les sources étaient considérées comme sacrées. D'une manière générale, partout où l'eau apparaissait par la force même de la nature, où elle avait, comme disait le droit romain, une « cause perpétuelle », on reconnaissait une divinité particulière, un *numen*, un *genius*, qu'on honorait d'un culte spécial (1). Un assez grand nombre de villes celtiques ont ainsi commencé sur le bord de ces fontaines que l'on adorait sans leur donner de nom, comme les rochers arides ou les montagnes boisées au pied desquels elles jaillissaient. Ce sentiment prit insensiblement le caractère d'un culte, dont la forme simple et vague dans le principe, comme toutes les religions naïves à peine distinctes de la nature qui les inspirait, se transforma peu à peu en pratiques régulières et en dévotions très formalistes. Un dieu tutélaire présidait ainsi aux destinées de chaque ville et devenait son génie local. On le considérait souvent comme son fonda teur et son protecteur naturel, *conditor, numen, tutela*. Ce culte de l'eau, la première des choses excellentes, comme l'appelle si bien Pindare, s'exerçait spécialement dans le bassin même de la source ou sur les bords gazonnés de ces belles nappes d'eau tranquille que l'on rencontre si souvent dans la haute montagne. Son origine se perd dans le passé assez confus de tous les peuples primitifs, depuis

(1) L. Preller, *Les dieux de l'ancienne Rome*, trad. Dietz.

l'Orient jusqu'à la vieille Étrurie. Il était surtout très répandu chez toutes les peuplades d'origine celtique, et tous les auteurs classiques, César, Diodore de Sicile, Pline, Strabon, etc., nous les représentent jetant en offrande des pièces de monnaie, des bijoux, même des objets sans valeur, dans les lacs et les fontaines; ils nous parlent maintes fois de ces dieux tutélaires qui présidaient un peu partout aux eaux sacrées et du petit sanctuaire qui était en général bâti au-dessus ou à côté de la source, presque toujours orienté, suivant le rituel antique, dans la direction du levant. On s'y rendait processionnellement. Après avoir trempé silencieusement les mains dans l'eau sainte, on s'en mouillait les yeux, le front et les lèvres (1). Les plus fervents, les bras ouverts, dans l'attitude des *orantes,* récitaient des prières presque toujours gracieusement rythmées et que le temps a emportées malheureusement avec les religions naïves qui les inspiraient (2). Les malades, les voyageurs, les dévots de toute nature ne manquaient pas d'ailleurs

(1) *Ora, manusque tua lavimus, Feronia, lympha...*
(HORAT., *Sat.,* lib. I, V, v. 24.)

(2) M. Edw. BARRY (*Histoire de Languedoc,* liv. II, notes) retrouve un écho de ces poésies primitives dans l'invocation toute païenne que le poète Ausone adressait, sous les successeurs de Constantin, à la fontaine sainte de *Burdigala,* sa patrie.

Salve, fons ignote ortu, sacer, alme, perennis,
Vitree, glauce, profunde, sonore, illimis, opace.
Salve, urbis genius, medico potabilis haustu,
Divona....

(AUSON., *De clar. urb. Burdigala,* v. 29-32.)

de jeter, avant de se retirer, dans le creux de la source, en témoignage de leur reconnaissance et de leur piété, un ex-voto dont la valeur était en général proportionnée à leur fortune. On appelait ces offrandes des *stipes*. C'étaient en général des pièces de monnaie d'or ou d'argent, des vases de prix, des bijoux quelquefois précieux, bagues, fibules, pierres gravées, etc., mais le plus souvent des objets sans valeur, de pauvres médailles en bronze, des ustensiles de verre ou de poterie. Les plus fortunés élevaient dans l'enceinte sacrée de petits autels votifs; la plupart avaient recours à des graveurs, *marmorarii*, ou à des ciseleurs, dont les échoppes encombraient les abords du temple, et faisaient inscrire leurs noms sur des plaques de marbre ou de bronze que l'on encastrait ensuite dans les murs du sanctuaire (1). Les humbles et les pauvres se contentaient de crayonner eux-mêmes leurs noms et leurs vœux sur les marches et les colonnes du temple avec cette naïve et touchante confiance qui a fait de tout temps la force des hommes de foi (2).

On attribuait en général aux eaux des sources et des lacs des vertus curatives. Le culte était pres-

(1) .....*Quo fit ut omnis*
Votiva pateat veluti descripta tabella
Vita senis...
(HORAT., *Sat.*, lib. II, I, v. 32-34.)

(2) Rappelons les étangs sacrés qui entouraient la vieille Toulouse et qui contenaient un véritable trésor dit « or de Toulouse », pillé par le consul Cépion (648 ans av. J.-C.) (*Hist. gén. du Languedoc*, liv. II, XXXIV) et surtout l'ancienne source du dieu Nemausus, qui a donné nom à la ville de Nimes.

que partout le même. On honorait le dieu de la même manière; on lui offrait les mêmes présents. Dans la Celtique, on l'appelait en général de son nom gaulois *Belen* ou *Belenus*, assez semblable au *Bel* ou *Baal* de l'Orient et au fameux *Belenus Apollo* des trois premiers siècles, dont le culte était associé à celui de l'empereur sur les inscriptions d'Aquilée et dont l'attribut caractéristique, gravé sur tant de monnaies gauloises et massaliotes, était une roue à quatre rayons rappelant le fameux disque qui surmontait le trépied fatidique de l'Apollon pythien dans le temple de Delphes (1).

(1) E. DESJARDINS, *Géographie de la Gaule romaine*, t. II, ch. IV.

La coutume de jeter dans le creux d'une source ou d'un lac des pièces de monnaie et d'autres objets d'une certaine valeur, en reconnaissance des faveurs accordées par la divinité topique qui préside à ces eaux, s'est conservée dans certains cantons du Rouergue, de la Lozère, du Cantal, notamment aux lacs de Saint-Andéol, de Saillans, de Born, de Soubeyrol. — Voir GRÉGOIRE DE TOURS, *De gloria confessorum*, c. II. — IGNON, *Notice sur les monuments antiques de la Lozère. Mémoires de la Société d'agriculture, sciences et arts de Mende*, t. XI, 1839-1840. *Bulletin de la Société de la Lozère*, t. IX, 1858.

Les dieux qui présidaient aux sources n'étaient pas seulement des dieux guérisseurs; ils avaient quelquefois une action juridique, et les eaux thermales en particulier servaient à une sorte d'ordalie destinée à découvrir les crimes. Le rhéteur Eumène, dans son panégyrique de Constantin Auguste, parle d'un Apollon adoré à Autun dont les eaux punissaient les parjures : *Præcipueque Apollo noster cujus ferventibus aquis perjuria puniuntur.* (EUM., *Panegyrici veteres*, cap. XXI.)

Les épreuves par l'eau des fontaines sacrées étaient fréquentes chez les anciennes populations celtiques. (Voir la *Vie de*

Les eaux glacées des lacs supérieurs des Alpes ne pouvaient cependant être considérées comme jouissant de propriétés bien curatives. Les hauts sommets ne sont pas des lieux de séjour, et les dieux topiques qui les consacraient inspiraient plus de terreur que de confiance; mais on les invoquait comme des divinités propitiatoires.

Tel fut, au centre de la Gaule, le Mercure Arverne. Mercure, comme Mars, était une divinité essentiellement gauloise (1). Un temple lui était consacré sur le sommet du Puy de Dôme. L'inscription votive le désigne sous le nom de « Mercure Dumias », dans lequel on retrouve celui même du Puy de Dôme (*Dumias*, gén. *Dumiatis*, d'où est venu *Podium Dumiatis, Puy de Doumias, Puy de Doume,* suivant la prononciation des habitants du pays).

On sait que les divinités topiques des Pyrénées formaient une sorte d'Olympe en miniature : *Ari-*

saint Colomban, BOLLAND., *Acta Sanct.*, IX Jun., et COLGAN., *Triad. thaumat. Vit. S. Columb.* c. IX).

Mêmes épreuves chez les Grecs et les Romains. (MACROB., *Saturn.*, V, 29. — OVID., *Fast.*, V, 673, 59.)

(1) *Deum maxime Mercurium colunt; post hunc Apollinem et Martem.*

CÆSAR, *Bell. Gall.*, VI, 17.

NVM.AVG
ET. DEO. MERCVRI
DVMIATI
MATVTINIVS
VICTORINVS
D D

Num [*inibus*] *Aug* [*ustis*] *et Deo Mercuri* [*o*] *Dumiati, Matutinius Victorinus d* [*ono*] *d* [*edit*].

xon, *Aherbelst*, *Arpeninus*, *Bargorix*, *Belisama*, *Daho*, *Heraus Corritscha*, *Leherenn*, *Sutugius*, *Xuban*, etc. C'était une légion de génies armés, de petits Mars locaux, ayant des attributs de combat, gardiens des sommets et des cols, plus rébarbatifs qu'hospitaliers et dont le culte était établi un peu partout dans la montagne, principalement sur les hauts plateaux (1).

Un autre Mars topique a été retrouvé en plusieurs endroits du pays montagneux compris entre le Ventoux et la petite chaîne des Alpines, dans les contreforts des Alpes de Provence, peuplés par ces robustes montagnards que Pline et Strabon mommaient les *Albœci* ou *Albici*, et dont nous avons déjà parlé. Le dieu portait même le nom de Mars *Albiorix*, dont l'ethnique rappelle à la fois les sommets neigeux des Alpes et les tribus qui habitaient dans la grande vallée de la Durance.

Dans la même région, à l'Est de cette fertile *huerta* d'Avignon qu'on a longtemps appelée le Comtat, se dresse le dernier ressaut de la chaîne des Alpes de Provence, le mont Ventoux (la montagne des vents, *mons Ventosus*), émergeant tout d'une pièce et sans contreforts latéraux, à près de deux mille mètres de hauteur. C'est la dernière

(1) J. Sacaze, *Les anciens dieux des Pyrénées*, 1885.
Idem, *Le dieu Arixon*, 1878.
Idem, *Inscriptions inédites des Pyrénées* (*Bull. de la Soc. nat. des antiq. de France*, pass.).

Cf. *Inscriptions des Pyrénées* (*Rev. archéol.*, juin 1882). *Quelques faux dieux des Pyrénées* (*Académie des inscriptions et belles-lettres*, 1884, et *Revue de Comminges*, janvier 1885).

manifestation de la force puissante qui a plissé l'écorce terrestre et modelé les grands massifs de la chaîne des Alpes. Avant d'expirer dans la plaine du Rhône, cette force semble avoir fait un suprême effort; elle a produit un dernier soulèvement; ce soulèvement est le Ventoux. La petite chapelle de Sainte-Croix, qui couronne le sommet du Ventoux, ne date sans doute que du moyen âge; mais il est probable que cet oratoire marque la place de quelque *sacellum* antique et s'est en quelque sorte greffé sur les substructions d'un temple païen ruiné ou disparu. Les édifices se superposent souvent ainsi comme les religions. Les archéologues locaux, malgré toute leur bonne volonté, n'y ont fait que d'assez médiocres trouvailles : quelques fragments de poterie et de verre irisé, qui paraissent avoir été les débris de grossières trompes de chasse ou d'appel, appartenant aux bergers primitifs; une stèle funéraire, avec inscription gallo-romaine du second siècle, rappelant une concession de famille dans un terrain public (1), et le dieu Ventur, qui paraît bien le génie topique de la montagne, dont le nom provençal « Ventoux » est venu jusqu'à nous sans changement depuis l'époque romaine (2). Les débris

(1) A. SAGNIER, *Procès-verbal de l'Académie de Vaucluse*, mai 1886.

(2) VINTVRI / V. S. L. M. / M. VIBIVS / P...
(C. I. L. XII, 1104.)

(Inscription trouvée en 1700 à Buoux, canton de Bonnieux (Vaucluse).

VENTVRI / CADIENCES / V. S. L. M.

(Inscript. servant autrefois de support au bénitier de la cha-

de poterie très clairsemés dessinent en quelque sorte le sentier qui conduit au sommet et ont un caractère votif assez prononcé; et si, comme tout le fait supposer, c'étaient des offrandes à la divinité topique du Ventoux, on est assez naturellement conduit à placer le but du pèlerinage antique au faîte même de la montagne, à peu près à l'emplacement de l'oratoire du moyen âge, à côté de l'observatoire moderne.

On retrouve encore une autre divinité topique qui paraît avoir été principalement invoquée dans la région montagneuse du département de la Drôme, sur les premiers contreforts des Alpes. Au pied d'une petite montagne appelée le mont Vanige, sourd un torrent qui est un des principaux affluents de l'Aigues. D'après une inscription relevée sur un petit autel votif dans la gorge du torrent, la montagne paraît avoir été en quelque sorte divinisée sous le nom de *Baginus* (1) et associée à des déesses *Baginahæ*, protectrices locales du pays et formant une triade analogue aux *Matres*, aux *Matronæ*, aux

pelle de Beaulieu, près de Mirabel, cant. de Nyons (Drôme). FLORIAN VALLENTIN, *Divinités indigètes du Vocontium*, p. 40, et C. I. L. XII, 1341.)

(1)

F/LIX. SM/
RI. F. BAGINO
/T. BAGINA
/ABVS
V. S. L. M.

Felix, Smeri filius, Bagino et Baginahabus, votum solvit libens merito.

(ALLMER, *Bull. de la Soc. d'arch. et de stat. de la Drôme*, 1889.)

Junones, etc., si nombreuses dans le panthéon gallo-romain.

D'une manière générale, les hautes montagnes, qui donnaient aux populations primitives une vague intuition des grandes commotions de l'écorce de la terre et que leur ossature monstrueuse faisait ressembler à des colosses pétrifiés, témoins muets des grands bouleversements du globe, imprimaient une sorte de terreur vague et religieuse; et, dans les théogonies naïves des premiers temps, la montagne, que l'on peuplait de dieux et de fantômes redoutables, devenait quelquefois elle-même une sorte de divinité mal définie. On la considérait comme un titan, un géant, un cyclope.

Tout ce que la fable nous raconte sur les Titans, qui se dressent contre le ciel et sont précipités dans les enfers, rappelle bien les phénomènes volcaniques d'abaissements et de soulèvements du sol. Titan est le fils aîné de la Terre; le Temps le précipite dans le Tartare, qui est le grand « lac inférieur » (*Tara-Tara*). Le nom de Titan lui-même (*Tit'-An*, l'œil du Puissant) semble indiquer le cratère d'un volcan.

Les Géants sont aussi, comme leur nom l'indique, des enfants de la Terre (γίγας, ἐκ γῆ); ils forment une légion formidable qui s'est soulevée contre les dieux de l'Olympe. C'est Briarée, le géant marin aux cinquante têtes et aux cent mains, précipité, aux confins de la terre, dans les abîmes de la mer. C'est Titye, dont les violences contre Latone armèrent le bras vengeur d'Apollon et qui, percé de flèches, fut aussi englouti dans le Tartare, d'où une

partie de son corps, couvrant neuf arpents, se soulevait dans des spasmes terribles en un monstrueux relief. C'est Typhée, qui vomissait des flammes par ses cent bouches, et Encelade, dont le souffle embrasé s'échappait de l'Etna, obscurcissant la mer de son épaisse haleine, et dont les convulsions ébranlaient la Sicile entière. Et à côté de ces colosses redoutables, la Vénus Anadyomène apparaissait un peu partout, jeune et belle, divine et souriante, flottant au-dessus des eaux, les pieds baignés par l'écume argentée des vagues, tantôt sur des récifs de rochers ou de coraux, tantôt sur des tortues gigantesques ou des dauphins captifs, représentation gracieuse de la terre émergeant de l'onde et offrant aux hommes ravis, avec sa jeunesse féconde, tous les présents de la nature amoureuse nouvellement créée.

Toute cette mythologie ne fut en somme que l'histoire poétisée des grandes révolutions géogéniques. Mais il est curieux de remarquer que cet anthropomorphisme topographique a survécu dans les expressions géographiques qu'ont conservées un peu partout les diverses parties des montagnes et qui semblent les assimiler à des êtres monstrueux. On désigne en effet toujours leur tête, leur pied, leur front, leur col, leur gorge, leurs épaules, leur flanc, leur dos, leur échine, leurs bras, leur coude, leur croupe, leurs mamelles, leurs arêtes, leur ombilic, leurs crêtes, leur œil, leur bec, leurs cornes, leurs dents. Toutes leurs saillies sont en quelque sorte des organes corporels. Ce sont des monstres, des titans figés et dont les convulsions volcaniques,

les écroulements et les mille tressaillements semblent rappeler les derniers efforts d'une vie qui ne finit pas.

Les principales divinités de la région des Alpes portaient des noms qui rappellent leur origine celtique : *Segono, Athobodua, Abinius, Orevalus, Burgo, Moccus* (1). Segono était une sorte de Mars. Athobodua paraît avoir été le même dieu féminisé, sorte de Bellone farouche ayant pour attribut le corbeau noir, cet oiseau des batailles qui s'acharne sur les cadavres et même sur les blessés. Moccus semblait correspondre au Mercure de l'Olympe grécolatin. Abinius et Orevalus faisaient partie du même cycle; mais leurs attributions sont assez mal connues (2). Celui qui a laissé le plus de souvenirs était le dieu *Penn*. Penn était essentiellement le génie de la grande montagne. Il a donné son nom à toute la partie de la chaîne des Alpes qui s'étend du petit Saint-Bernard au Saint-Gothard, — les Alpes Pennines, *Penninæ Alpes*, — et dont la puissante ossature comprend les plus hauts sommets de l'Europe, le mont Rose, le Cervin, le Simplon, le mont Blanc.

A côté de ces divinités redoutables, on aimait à en invoquer de plus douces; c'étaient les *Matres* ou *Matronæ*, filles des neiges éternelles, qui proté-

(1) ATHVBODVAE
AVG
SERVILIA . TEREN
TIA
V. S. L. M.

(Carlo PROMIS, *Storia dell'antica Torino*, n° 113.)

(2) HENNEBERT, *Histoire d'Hannibal*, liv. V, ch. III.

geaient le voyageur, assuraient sa route, fortifiaient son courage. Ce culte des *Matræ* se retrouve partout dans la région des Alpes (1). Elles sont représentées sur de nombreux bas-reliefs, sur des autels votifs, sous l'aspect de jeunes femmes, le plus souvent au nombre de trois, presque toujours assises, les cheveux étagés en torsades ornées d'un bandeau auquel était attaché un voile retombant en plis symétriques des deux côtés de la tête. Leurs vêtements se composaient d'une robe étroite fermée au cou, d'une tunique à manches courtes ouverte en pointe sur la poitrine et d'un *peplum*. Comme attributs, des fleurs, des fruits, une corne d'abon-

(1) Voir en particulier le curieux bas-relief décrit et dessiné par le P. Garucci, représentant une chaîne de cinq femmes debout, vêtues de longues tuniques et se tenant les mains deux à deux. Le bas-relief est placé sur la face principale de l'autel votif et est surmonté de l'inscription suivante :

MATRONIS
TI. IVLIVS. PRISCI.L
ACESTES

Below this inscription is a sculpture fullfaced of five Matronæ, erect, and holding hands. The central figure holds a hand of each of the two last, while these and intervening figures again hold hands interchangeably, forming a complete chain. — (Wylie, *Proceedings of the Society of Antiquaries*, April 15, 1869.)

Voir, pour les inscriptions sur les *Divæ, Matres* ou *Matronæ :* Carlo Promis, *Storia dell'antiqua Torino*, pass. ; Muratori, XCIII, III, IV, V, VI, VII, VIII, XCIV, I. II, III ; Orelli, 2074, 2075, 2086, 2096.

La plupart de ces inscriptions sont transcrites dans Hennebert, (*Hist. d'Hannibal, op. cit.*) et portent les mentions :

MATRONIS, ET DIIS DEABVS, MATRONIVS IVO, SENO[NIBVS] MATRONIS, DIVIS MATRONIS, etc., avec les formules ou dédicaces : V. S. L. M., — EX VOTO RESTITVIT L. M., — V. S., etc.

dance avec une patère, quelquefois un fuseau ou un enfant sur les genoux. Elles appartenaient à cette catégorie de divinités secondaires « qui peuplaient l'air, les eaux, les forêts, les montagnes et les vallées, se manifestaient par le cours des fleuves, l'émergence des sources, l'ascension de la sève dans les arbres, l'efflorescence et la fructification de tous les germes féconds renfermés dans le sein de la terre, divinités fatidiques, dispensatrices de l'abondance et représentant en général les forces productives de la nature (1) ».

Le col du mont Genèvre, le plus facile à franchir pour passer de l'Italie en Gaule, de la plaine du Pô dans la vallée du Rhône, était considéré comme l'un des principaux séjours et en quelque sorte le quartier général de ces Matrones. La montagne en portait même le nom, *mons Matrona* (2).

C'est tout à fait par erreur que quelques anciens géographes la désignaient quelquefois sous celui de *mons Genua* ou *mons Janus* et voulaient y trouver une consécration au dieu romain du même nom. Sur le plateau très adouci qui dessine le col doublement ondulé, présentant, suivant l'expression pittoresque d'une vieille histoire manuscrite des Alpes, « deux

(1) Fl. Vallentin, *Le culte des* Matræ *dans la cité des Voconces*, Paris, 1880.

(2) *Mansio Birigantum*
Inde ascendens Matronam
Mutatio Gesdaone mil X.

(*Itinéraire de Bordeaux à Jérusalem. — Manuscrit de Vérone. Rev. arch.*, nouv. sér., X, p. 100.)

E. Desjardins, *Gaule romaine*, ch. I.

mamelles qui vuident d'un mesme estomach et d'un mesme ventre deux rivières célèbres, la Durance et la Doria (1) », on a retrouvé un petit autel votif (2), des vestiges de temple antique assez nombreux, déjà signalés par le chroniqueur de la Novalaise au onzième siècle, des briques avec estampille (3), des fragments de frise, des pierres de taille reliées avec des crampons. Ces rares débris informes proviennent probablement du temple consacré aux divinités protectrices de la montagne, à ces déesses mères, d'une bonté pour ainsi dire familiale, *Matræ* ou *Matronæ*, qui lui avaient donné son nom et appartenaient à la catégorie de ces dieux intimes et familiers dont nous avons parlé plus haut. Ces bonnes et douces mères se diversifiaient à l'infini (4). On les invoquait pour soi, pour l'honneur de sa maison, pour sa famille, *pro se et suis, pro natis suis, in honorem domus* (5), pour les bons voyages et les heureux

(1) Le R. P. Marc. FORNIER, de la Compagnie de Jhésus, Tournonois, *Histoire générale des Alpes Maritimes ou Cottiennes et particulière de leur métropolitaine Embrun, chronographique et meslée de la séculière avec l'ecclésiastique, divisée en cinq parties fort abondantes en diverses belles curiosités*, 1626-1643.

(P. GUILLAUME, 1890.)

(2) CIV... / TIR... / MV... / RI

(3) C. IVLI. PR / M /

Cf. *Bull. épigr. de la Gaule,* 1882, p. 57.

(4) Le catalogue des *Matres* et *Matronæ*, dressé en dernier lieu par M. Max IHM, comprend à lui seul plus de cent noms.

Salomon REINACH, *Les monuments de pierre brute dans le langage et les croyances populaires. Rev. arch.*, 3e série, t. XXI, mai-juin 1893.

(5) ORELLI, 2075, 5929, 5941.

GRUTER, 90-3 et 10, 92-2.

retours, *ob reditum* (1), pour une guérison, *pro salute*, pour les expéditions lointaines, *ad Alutum flumen secus montis Caucasi* (2).

C'étaient tantôt des *Junones*, des *Virgines*, des *Suleviæ*, des *Dominæ*, des *Fatæ*, etc., génies bienfaisants, hospitaliers, gardiens des routes et du foyer, protecteurs et toujours secourables. La mythologie si gracieuse du moyen âge ne fut qu'une survivance des superstitions païennes plus ou moins modifiées par l'influence chrétienne. Les *Matræ* et toutes les divinités analogues se sont alors transformées en fées, en bonnes dames, en dames blanches, en anges gardiens ; êtres doux, sensibles et bienfaisants, qui habitaient les rochers, les grottes, les sources, les chaumières et les ruines des vieux châteaux et rappellent un peu les charmants petits génies de la fable (3). De son côté, le christianisme naissant a rattaché les croyances relatives aux *Matræ* plus particulièrement au culte de la Vierge, et partout où, dans la grande montagne, s'élevait jadis un temple en l'honneur de ces divinités, on trouve maintenant une humble chapelle, en général consacrée à la Mère de Dieu ; et matin et soir, dans le grand silence des neiges éternelles, et tout le jour et toute la nuit, pendant les orages et les tempêtes,

(1) ORELLI, 2077.

(2) HENZEN, 5930.

(3) . . . . ces follets
Qui font office de valets,
Tiennent la maison propre, ont soin de l'équipage
Et quelquefois du jardinage,
(LA FONTAINE, liv. VII, fable VI.)

la petite cloche rouillée qui la surmonte fait entendre au voyageur égaré son touchant appel et lui donne l'espérance d'un secours prochain.

De même que le mont Genèvre fut consacré spécialement aux Matrones, le grand Saint-Bernard paraît avoir été en quelque sorte le piédestal gigantesque sur lequel trônait le dieu Penn. La mythologie fort complaisante de l'Empire l'engloba tout de suite dans son panthéon, et, dès que les Romains furent maîtres de la région des Alpes, le dieu Penn fut transformé en Jupiter *Pœninus* ou *Penninus*. Le passage de l'Italie en Gaule par le col du grand Saint-Bernard présente des difficultés bien autrement sérieuses que celui du mont Genèvre. L'altitude de la coupure est à 2,472 mètres. A cette hauteur, presque toute vie végétale disparaît, et les animaux meurent de froid. Plus d'arbres. Des rochers nus, couverts de mousses et de lichens, des eaux presque toujours glacées, un silence de mort. La gorge est étroite et resserrée entre des falaises à pic d'une sombre nudité. Du bourg Saint-Pierre, sur le versant suisse, à Saint-Rémy, sur le versant italien, la route praticable pour les mulets est très difficile pour les voitures. Des deux côtés, des escarpements abrupts, des éboulis dangereux, des prairies à pente raide couvertes de blocs énormes, des moraines perdues, charriées par les glaciers latéraux. C'est un spectacle de désolation.

L'hospice, qui occupe exactement la haute tranchée du col, a été bâti et constitué en 963 par saint Bernard de Menthon. C'est l'un des plus merveilleux établissements que la charité chrétienne ait

jamais fondés sur la terre. Une vingtaine de religieux de l'ordre des Augustins l'habitent toute l'année, reçoivent, réchauffent et nourrissent les voyageurs avec une sollicitude et un dévouement dont aucune parole ne peut rendre l'exquise bonté. Près de deux cents lits sont mis à la disposition de ceux qui traversent les Alpes pour passer de la vallée d'Aoste dans celle de Martigny. C'est un secours précieux pour les touristes et les voyageurs de plaisance, qui affluent pendant les mois d'été; mais pendant les trois quarts de l'année, alors que le sol est recouvert de neige durcie, l'hospice devient un véritable port de salut. Tout le monde connaît l'admirable dévouement de ses chiens légendaires; mais on oublie quelquefois un peu que bêtes et religieux ont souvent trouvé la mort à la recherche de voyageurs perdus ou menacés par les avalanches. Aucune région des Alpes n'a en effet un climat plus rigoureux. La température moyenne y est à peine de zéro; c'est celle du Spitzberg. Aucune végétation ne peut y résister; aucun animal ne peut y être domestiqué. Les modestes jardins des religieux, situés sur de petits terre-pleins, entre les rochers les mieux abrités du voisinage, ont peine à produire à la fin d'août quelques laitues de la plus petite espèce, et on les cultive moins pour l'utilité qu'on en retire que pour le plaisir de voir croître quelque chose et pour se donner pendant quelques jours l'illusion de la vie. C'est du fond des vallées voisines qu'on est obligé de faire venir les moindres denrées et tous les objets usuels absolument indispensables. Le bois à brûler lui-même, dont il est nécessaire de faire une

grande consommation, doit être transporté à dos de mulet par de durs sentiers de plus de vingt kilomètres, praticables seulement pendant quelques mois. Plus de vingt mille personnes cependant trouvent annuellement un abri dans cette maison hospitalière, et on en a compté quelquefois cinq cents dans une seule journée. Tout y est gratuit; on ne fait même pas un appel discret à la générosité des voyageurs; c'est à peine si l'on découvre dans quelque recoin caché un tronc où l'on peut déposer une offrande. Deux mille à peine — et bien souvent les moins riches — donnent en moyenne la moitié du prix qu'ils payeraient à l'auberge. Les touristes réfractaires au sentiment chrétien se contentent parfois de quelques plaisanteries malséantes sur l'accaparement des ordres religieux, ou de quelques inscriptions d'un goût douteux sur le registre des visiteurs, ignorant ou feignant d'ignorer qu'indépendamment des ressources matérielles du couvent, cette hospitalité se chiffre à plus de soixante mille francs de dépenses annuelles, et que la plupart des jeunes Augustins qui les servent ne résistent pas plus de dix ans à ce rude labeur, à ce climat rigoureux, et succombent souvent dans des aventures tragiques.

Le petit lac aux eaux glacées qui baigne les murs de l'hospice est entouré de rochers presque à pic et portait autrefois le même nom que la montagne et que le dieu, *Pœnus lacus* (1). A son extrémité se trou-

(1) *Henus* (pour *Penus*) *lacus*, table de Peutinger, Segm. II. Ἡ κεφαλὴ τοῦ Δορία ποταμοῦ ἡ κατὰ τὴν Ποινίναν λίμνην (28° 45′, 43° 45″) (Ptol., III, 1, 24.)

vent les ruines de l'ancien temple de Jupiter Pennin. Il est certain qu'avant d'être consacré au maître de l'Olympe, il l'était au dieu celtique Penn. Le nombre de silex taillés, de poteries et d'objets primitifs qu'on a retirés de ces décombres ne peut laisser aucun doute à ce sujet. Les fouilles que l'on fait de temps à autre ont amené la découverte d'un véritable trésor archéologique : ex-voto, bagues, colliers, armes, médailles, statuettes en bronze de l'époque gallo-romaine. C'est toujours ce même culte des fontaines dont le rite commun à toutes les sources consistait à jeter en offrande dans le nymphée tantôt un objet de parure, de prix ou de combat, tantôt une pièce de monnaie même de la plus infime valeur. Au Saint-Bernard, on s'assurait ainsi la protection de la divinité gardienne du passage avant de mettre le pied sur son redoutable domaine. Trente-trois inscriptions votives y ont été retrouvées, gravées sur des tablettes d'airain jadis encastrées dans les murs du temple (1). Tous ces souvenirs d'un culte passé ont été précieusement

(1) Presque toutes ces inscriptions sont dédiées à Jupiter Pœninus, — IOV. OPT. POEN.; un petit nombre à Pœninus tout court, qui semble conserver ainsi son caractère de dieu topique ou de génie particulier de la montagne. Voici, d'après le texte de Mommsen, deux de ces inscriptions :

IOVI. POENINO
L. PACCIVS. L. F. PAL
NONIANVS
FUNDIS
LEG. VI. VICTRICIS. P. F.
EX. VOTO

« A Jupiter Pœninus, L. Paccius Nonianus, fils de L., inscrit

recueillis. Les religieux du couvent ne sont pas seulement de grands charitables; ils sont à leurs heures de patients érudits, et dans les intervalles de leurs prières et des soins touchants qu'ils donnent aux passagers, pendant les courtes années qu'ils vivent dans ce désert placé entre le monde d'en bas qu'ils ne voient plus et le ciel d'en haut qu'ils verront un jour, ils ont intelligemment conservé et classé tous ces débris du monde païen. C'est certainement le plus haut musée de l'Europe, peut-être même de la terre.

La montagne qui, dans le principe, s'était appelée *Summus Penninus*, prit plus tard le nom du maître des dieux et devint la « montagne de Jupiter, *mons Jovis,* mont Joux ». Cette désignation n'a pas d'ailleurs prévalu; mais on la retrouve cependant dans un certain nombre d'actes des neuvième, dixième et douzième siècles (1), et la petite plate-forme qui s'étend au devant de l'hospice jusqu'à la rive du lac s'appelle encore le « Plan de Joux ».

---

dans la tribu Palatina, né à Fundi, centurion de la légion VI Victrix Pia Fidelis, ex voto. »

FELICIO
ET. TERRENA
PRISCA. MIC
EX. LEG. XIIII. GEM
POENINO. V. S. L. M.

dans laquelle on doit lire, au lieu de MIC, MHC *(missus honesta missione)*.

« Felicio (ayant reçu congé comme soldat de la légion XIV°). Gemma et Terrena Prisca ont acquitté leur vœu à Pœninus ».

(1) LUITPRAND, *Histor.*, I, IX.

Carlo PROMIS, *Le antichità di Aosta, op. cit.*

De l'autre côté du massif du mont Blanc, se trouve le sommet du petit Saint-Bernard, le *mons Graius* (1), qui a donné son nom à la chaîne des Alpes Graies (2). Le col qui conduit de la Maurienne dans la vallée d'Aoste a une altitude un peu plus faible (2,192 mètres) que celui du grand Saint-Bernard; mais le passage est aussi difficile, le pays aussi sauvage. Le sommet, comme celui du *Penninus*, était aussi consacré à Jupiter. L'hospice du petit Saint-Bernard s'est appelé, jusqu'en 1777, « la maison des pauvres du mont Jupiter, *domus pauperum montis Jovis* » (3). Sur la crête de la montagne se dressait une colonne de gneiss porphyroïde qui s'appelait *columma Jovis*, « colonne de Joux ou de Jupiter », plantée dans les premiers siècles de notre ère, en l'honneur du maître des dieux. Au douzième siècle, le plateau supérieur qui domine le col portait encore le nom de « mont Jouvet ». C'est d'ailleurs sans aucune raison sérieuse que Pline et Ammien Marcellin, s'appuyant sur la légende d'Hercule, ont donné à cette partie de la chaîne le nom d' « Alpes Grecques, *Alpes Græcæ* (4) », et il est beaucoup plus

(1) *Legiones... Penninis Cottianisque Alpibus, pars Monte Graïo, traducuntur* (TACIT., *Hist.*, IV, LXVIII).

(2) Ἐν δὲ ταῖς Ἀλπεσιν. (PTOL., III, I, 373.)

(3) *Domus sancti Bernardi Montis Jovis, Hospitale Montis Jovis.* Voir chartes de 1177 et 1193. (Carlo PROMIS, *Le antichità di Aosta*, Torino, 1862.)

(4) ... *ejusdem exercitus (Herculis) et Graios fuisse Graiorum Alpium incolas.* (PLIN., III.)

AMM. MARCELL., XV, X, 9.

VARRO, *Ap. Servium ad Virg. Æneid.*, X, XIII.

PÉTRON, *Satyricon*, 122.

logique de penser que la désignation latine de *Graiæ* (Alpes Graies) a été engendrée par le vocable *crau* ou *craig*, qui rappelle à la fois le celtique *karn, kairn*, pierre sacrée, et l'ionique, κρανάος, pierre, rocher, peut-être aussi le nom primitif de quelque divinité topique analogue au dieu *Penn* du grand Saint-Bernard (1).

Comme dernière preuve enfin de la fréquentation du petit Saint-Bernard aux époques les plus reculées de l'histoire de la Gaule et du caractère religieux qu'on lui attribuait, il convient de mentionner le cromlech si fièrement planté au-dessus de la route moderne et qui se compose d'une cinquantaine de pierres brutes d'un demi-mètre cube environ, disposées circulairement à trois mètres de distance les unes des autres et dessinant une circonférence de soixante-dix mètres de rayon (2). Ce cromlech, le plus élevé peut-être qui existe au monde, — son altitude est de deux mille cinq cents mètres, — fut très certainement, à l'origine des temps, le temple primitif de la divinité protectrice du passage.

---

(1) Dans le dialecte savoisien, *crau* signifie encore rocher. (E. DESJARDINS, *Gaule romaine*, t. I, ch. I.)

(2) Carlo PROMIS, *Le antichità di Aosta, op. cit.*

BORREL, *Étude sur les monuments de l'antiquité dans la Tarentaise*, 1875.

III

Il y a une trentaine d'années, on n'avait que des idées fort vagues, et même assez fausses, sur les premières peuplades qui ont habité la plus grande partie de l'Europe. Le nom de « temps préhistoriques » est d'ailleurs d'une élasticité qui donne à toutes les chronologies une marge très accommodante; et, à vrai dire, il est assez difficile d'avoir des notions un peu précises sur ces temps sans histoire qui remontent au delà du douzième et même du dixième siècle avant notre ère. Les documents écrits font absolument défaut. Les récits authentiques anciens sont incomplets et le plus souvent erronés. L'un des plus sérieux écrivains de l'antiquité, le grave Polybe, ne connaissait de la Celtique — et très sommairement encore — que quelques versants des Alpes d'une altitude moyenne et la région de la Méditerranée ; il n'avait jamais mis le pied dans la vallée du Danube. Les contemporains de Cicéron et Cicéron lui-même n'étaient pas beaucoup plus avancés. « J'ignore absolument, écrivait-il à son frère Quintus, où se trouve le pays des Nerviens (1). » C'étaient la Flandre et le Hainaut. « Ce sont des contrées, dit-il ailleurs, qu'aucun livre, aucun récit n'ont fait connaître et dont personne ne sait le nom ; nos légions les ont bien traversées, mais nous

(1) CICÉRON, *Ep.*, 161.

n'occupons qu'un sentier dans la Gaule ; tout le reste est au pouvoir de nations inconnues, féroces et belliqueuses jusqu'aux limites de notre empire (1). »

Ce n'est que depuis quelques années que la science historique, l'ethnographie, la linguistique et l'archéologie ont cherché à dégager la vérité de toutes les légendes confuses dans lesquelles se meuvent ces grandes agrégations d'hommes, tantôt fixées sur de vastes territoires continentaux, tantôt occupant de longues étendues de côtes, le plus souvent divaguant de l'Orient à l'Occident, du plateau central de l'Asie aux rivages de l'Atlantique et de la mer du Nord dans un va-et-vient assez confus. Cette nuit d'un passé sans dates précises commence à s'éclairer cependant d'une certaine lueur, et on n'en est plus maintenant à croire que les Ligures, les Ibères, les Celtes et les Galls ou Gaulois ont été les premiers habitants de notre Europe centrale et occidentale et que leur arrivée simultanée remonte à une quarantaine de siècles, c'est-à-dire entre le quinzième et le vingtième siècle avant notre ère. On a abandonné de même, avec non moins de raison, l'idée d'une Europe primitive qui aurait été complètement sauvage et presque déserte jusqu'à l'arrivée des tribus aryennes. Le texte le plus ancien que l'on connaisse et qui se rapporte aux premières populations de la partie de l'ancien monde comprise entre l'Afrique et les régions boréales et englobant presque tout notre continent européen, est un vers qui fait partie d'un « périple » ou description de la

(1) Cicéron, *De prov. consul.*, c. XIII.

terre, attribué à Hésiode et datant par conséquent du huitième ou du neuvième siècle avant Jésus-Christ. Ce vers a été depuis emprunté par Ératosthène à la fin du troisième siècle et cité par Strabon (1). Il mentionne simplement les Ligures comme occupant dans le monde connu de l'époque une place intermédiaire entre les Scythes du Nord et les Africains ou Éthiopiens du Sud. Thucydide reporte leur existence avant la guerre de Troie (douzième siècle avant notre ère) et croit qu'ils peuplaient à cette époque l'Ibérie, l'Italie et la Sicile. Les textes sont, à la vérité, fort obscurs ; ils permettent cependant de regarder comme probable que, douze ou quinze siècles avant notre ère, les Ibères et les Ligures occupaient une partie de la région méditerranéenne de l'Europe.

On connaît la légende très caractéristique qui explique la formation de la grande plaine de la Crau, qui s'étend sur la rive gauche du Rhône entre Arles et la mer. Suivant Eschyle, Hercule, après avoir délivré Prométhée, enchaîné sur le Caucase, se rend au jardin des Hespérides. Prométhée lui trace sa route : « Tu arriveras, lui dit-il, dans une plaine battue par Borée. Tu y rencontreras le peuple des Ligures. Là, malgré ta valeur, tu te trouveras sans défense; car le destin veut que tes flèches soient épuisées, et tu ne trouveras pas même une pierre à lancer contre tes ennemis ; le terrain n'en fournit pas. Mais Jupiter sera touché ; il couvrira le ciel

(1) Ἀιθίοπας, Λίγυς τε ἰδὲ Σκύθας ἱππομολγούς. (STRAB., liv. VIII, ch. III, § 7.)

d'épais nuages et fera pleuvoir une grêle de pierres rondes avec lesquelles tu repousseras l'armée ligurienne (1). » De là le nom de *Campus lapideus sive Herculeus* que portait la Crau dans l'antiquité. Cinq siècles plus tard, Strabon et Pomponius Méla reproduisaient la même fable avec quelques variantes de peu d'importance (2).

Tous ces récits se ressemblent et se complètent, et il en ressort assez nettement que, dégagé de tout le prestige de la fable et de tous les accessoires mythologiques dont on l'affuble ordinairement, Hercule, demi-dieu ou héros, appartient au quinzième ou au seizième siècle avant notre ère, et que les rois légendaires Albion et Bergion, fils de Neptune, contre lesquels il eut à combattre, étaient tout simplement des chefs de quelques-unes de ces tribus littorales qui constituaient la grande race ligurienne, dont l'existence réelle à ces époques primitives ne saurait être niée.

Hécatée, qui est un peu antérieur à Eschyle, peuplait de Ligyens les lagunes de Narbonne et dit formellement que Marseille et Monaco étaient des villes ligures (3). Le grammairien Apollodore, qui

(1) Fragment de *Prométhée enchaîné*, tragédie perdue d'Eschyle, faisant partie de la trilogie de *Prométhée*.

(2) *Alioquin littus ignobile est, Lapideum (ut vocant) ; in quo Herculem contra Albiona et Bergion Neptuni liberos, dimicantem cum tela defecissent, ab invocato Jove adjutum imbre lapidum ferunt. Credas pluisse, adeo multi passim et late jacent.* (POMP. MELA, *De sit. orb.*, lib. II, cap. v.)

(3) Μασσαλία πόλις τῆς Λιγυστικῆς κατὰ τὴν Κελτικὴν; Μόνοικος πόλις Λιγυστική. (HÉCATÉE, *Fragm. Hist. græcor.*, éd. Did., I, 22, 23.)

écrivait vers le milieu du second siècle et recopiait en général, en les revisant un peu, les textes de ses prédécesseurs, ajoute que dans son voyage de la ville ibère d'Abdéria jusqu'en Tyrrhénie (1), c'est-à-dire du Sud de l'Espagne au golfe de Gênes, Hercule traversa tout le pays des Ligures et qu'il y tua les deux fils de Neptune, Albion et Dercynos ou Bergion, qui voulaient lui enlever ses bœufs.

On sait d'ailleurs qu'au temps d'Hérodote (2), les troupes mercenaires qu'on levait sur les côtes de la Méditerranée étaient recrutées de Phéniciens, de Lybiens, d'Ibériens et de Ligyens. Ces derniers étaient pris sur les côtes de l'Italie, de la Gaule et de l'Espagne. Ce ne fut que bien après, vers le quatrième ou même vers le troisième siècle, que le recrutement eut lieu chez les Celtes, qui furent, par rapport aux Ligyens et aux Ibères, des « tard venus » ; et ce n'est qu'alors qu'on les rencontre en très grand nombre dans les armées d'Afrique, de Sicile et d'Asie Mineure.

La grande migration des Celtes fut donc relative ment récente ; leur origine aryenne, comme celle des Ibères et des Ligures, d'ailleurs, est à peu près certaine ; mais il est probable qu'ils n'atteignirent qu'assez tard les côtes occidentales de la Méditerranée occupées depuis longtemps par les Ligures, et qu'ils n'arrivèrent que bien après la colonisation phénicienne et même après la fondation de Massalia par les Grecs. Ce furent eux en grande partie qui

(1) Ἄϐδηρα, près de Cadix. (Voir Steph. Byz. et Strab.)
(2) Hérodote, VII, § 165.

constituèrent la nation gauloise, et l'appellation romaine de *Gallia*, Gaule, n'est que la traduction altérée du nom de Celtique, Κελτική, *Celtica*. Les Celtes, qui occupaient la presque totalité de la Gaule centrale, sont descendus peu à peu sur le littoral, où ils ont fondé divers établissements, entre autres la ville de Narbonne, qui est déjà désignée par Hécatée sous le nom de « ville et marché celtique » (1). L'invasion de cette nouvelle race dans le Sud de la Gaule, antérieurement occupé par les Ibères et les Ligures, a donc eu pour résultat de changer l'appellation géographique de la région ; et cette œuvre de dépossession de la race ibéro-ligurienne au profit de la race celtique, commencée avant le sixième siècle, était entièrement accomplie au temps de Polybe (deuxième siècle avant J.-C.), qui abandonne dès lors la dénomination de « terre des Ligyes », Λιγυστικὴ γῆ, et désigne sous le nom général de « Celtique », Κελτική, tout le pays habité antérieurement par les Ligures et les Ibères.

Les Volkes ou Volces, dont l'origine ethnographique est la même que celle des Celtes, n'ont occupé que bien après les mêmes régions, où, divisés en Volkes Arékomiques et en Volkes Tectosages, ils constituaient des tribus régulièrement organisées avec lesquelles Hannibal eut sérieusement à compter dans sa marche des Pyrénées aux Alpes (2).

(1) Νάρβων, ἐμπόριον καὶ πόλις κελτική. (HÉCATÉE de Milet, *Fragm.*, 19, éd. Muller-Didot).

(2) *Hist. gén. de Languedoc*, I, II, ch. X et XI, et notes Edw. Barry, pass.

Toutes ces grandes migrations de l'Orient vers l'Occident resteront longtemps enveloppées d'une obscurité difficile à pénétrer. Toutefois, il est certain que l'Europe était déjà habitée bien avant l'époque de l'invasion aryenne ; et c'est une vérité banale aujourd'hui que diverses races d'aborigènes s'y sont développées avant la période glaciaire et ont été contemporaines de plusieurs espèces animales éteintes ou émigrées, le mammouth, le rhinocéros à narines cloisonnées, le grand cerf d'Islande, le grand hippopotame, l'ours et l'hyène des cavernes. Ce fut la première époque de l'humanité, celle dont nous avons décrit plus haut les deux âges, l'âge palæolithique et l'âge néolithique, et qui s'est prolongée dans l'Occident jusqu'à une date relativement récente. L'homme, en effet, a vécu chez nous presque à l'état sauvage, ne possédant encore que quelques industries très rudimentaires, alors que la Grèce, l'Égypte, la Chaldée, l'Assyrie jouissaient depuis plusieurs siècles d'une civilisation avancée et étaient même déjà en décadence. Les seules traces qu'il a laissées sont des monuments mégalithiques, — pierres de souvenir, dolmens, menhirs, cromlechs, — en assez grand nombre sans doute, mais qui, s'ils parlent, ne peuvent dire exactement ni leur âge ni leur origine. Or, il est curieux de constater que ces monuments n'existent pas ou existent à l'état d'exception partout où les grandes civilisations antiques se sont développées, en Grèce, en Italie, en Égypte, et qu'ils abondent au contraire dans la région du Nord et dans l'Europe centrale et occidentale, et jusque sur les plages de l'Afrique septentrionale.

C'est par milliers qu'on les a rencontrés en Suède, dans le Danemark, en Allemagne, en Gaule, en Angleterre, en Russie, en Espagne, au Maroc, en Algérie, dans le Caucase. Il faut donc chercher peut-être ailleurs que sur les hauts plateaux de l'Asie le point de départ de l'émigration aryenne (1). Une remarque curieuse a été faite ; c'est que les types primitifs des plus anciennes maisons mycéniennes, avec toit en pente, rappellent les exigences des climats pluvieux, et il n'est pas téméraire, dès lors, de penser que les hommes qui les ont construites venaient du Nord. Une inscription assyrienne du roi Adad-Ninar, qui date du quinzième siècle avant notre ère et qui contient, après les titres et la généalogie du prince, le récit de la restauration du temple du dieu Assour sur le Tigre, mentionne le nom d'un peuple, des *Guti*, qui paraît indiquer la nation germanique des Goths (2). On peut enfin induire de la présence de nombreuses poteries de style égéen, dans quelques villes d'Égypte, vers l'an deux mille cinq cent avant Jésus-Christ, qu'une civilisation gréco-libyenne, commune à la Gaule, à la Hongrie et à l'Afrique du Nord, identique à la civilisation de l'époque du bronze, s'est trouvée de bonne heure en contact avec l'Égypte, peut-être vers deux mille huit cents ans avant Jésus-Christ (3).

Les documents épigraphiques de l'époque gallo-

(1) Salomon REINACH, *L'archéologie celtique*. Paris, 1891.

(2) *Rev. archéol.*, juillet-août 1893, p. 114.

(3) PETRIE, *Journ. Hell. stud.*, 1890.

Salomon REINACH, *Rev. archéol.* janvier-février 1892, chron. d'Orient.

romaine mettent d'ailleurs en évidence deux mythologies distinctes, l'une caractérisée par un panthéon de grands dieux officiels, l'autre composée d'une légion de petites divinités topiques aux attributions assez vagues, qui variaient suivant les localités et dont la nomenclature s'augmentait tous les jours. Ce polythéisme primitif, qui paraît antérieur même au panthéon celtique et à la célèbre triade d'Ésus, de Teutatès et de Taranis, fut la religion des peuples constructeurs de dolmens, et il est curieux de constater qu'elle n'a rien de commun avec les religions orientales. Les grands monuments cyclopéens construits en bloc ne rappellent aucun des modèles classiques des temples primitifs de l'Assyrie, de la Chaldée, de l'Égypte ou de la Grèce ; on ne trouve dans tous les débris de leurs mobiliers funéraires, ni cylindres, ni scarabées caractéristiques de l'Orient, et on peut dès lors concevoir que le grand courant de la civilisation pélagique a pu prendre son origine vers l'Ouest ou le Nord de l'Europe, dans des pays déjà habités par une population peut-être assez clairsemée, mais chez laquelle l'architecture mégalithique s'est maintenue très longtemps en honneur, sans altération et sans influence étrangère (1). Cette manière de voir, qui se résume en somme à cette idée fondamentale que le Nord a eu sur les destinées du monde primitif une action plus puissante qu'on ne le croyait jusqu'à présent, peut paraître au

(1) Salomon REINACH, *Les monuments de pierre brute dans le langage et les croyances populaires.* — *Rev. archéol.*, 3e série, l. XXI, mai, juin, 1893.

premier abord paradoxale et hardie et rompt un peu avec les théories générales communément adoptées. Dans cet ordre d'idées, l'origine de la grande civilisation pélagique ne devrait pas être cherchée en Asie. Les Pélages, comme les Étrusques, auraient pénétré au centre du continent asiatique vers le vingtième siècle et auraient été les précurseurs de toutes les migrations d'Occident en Orient. Quelques-uns seraient restés en Europe; mais ceux qui auraient poussé jusqu'en Assyrie et en Chaldée se seraient civilisés et « orientalisés » et ne seraient revenus que plusieurs siècles après en Europe, en Italie, en Gaule, au milieu de leurs frères arriérés, vers qui ils se sentaient attirés par une sorte d'affinité d'origine. Ces conceptions ont sans doute quelque chose d'hypothétique; mais il est tout au moins intéressant de les indiquer (1).

Il serait d'ailleurs plus que téméraire de chercher à déterminer les itinéraires suivis par ces premières migrations se dirigeant, à l'origine des âges, de la région du Nord vers le centre de l'Asie et retournant ensuite en Europe, après avoir été affinées par le contact des grandes civilisations orientales. Toutefois il paraît difficile d'admettre que dans ce double courant la chaîne des Alpes ait été franchie, et il est très probable que le grand relief de l'Europe a dû être seulement effleuré au Nord par la vallée du Danube et contourné au Sud par l'Italie et la région

(1) Salomon Reinach, *Le mirage oriental.* Paris, 1893. Cf. les *Chroniques d'Orient* du même savant dans la *Revue archéol.*, années 1892, 1893.

littorale de la Méditerranée. Mais on est encore ici en pleine hypothèse, et il est plus prudent de ne pas trop s'aventurer dans ces théories séduisantes sans doute, mais un peu vagues, et dont les horizons, assez mal définis, resteront vraisemblablement enveloppés pendant longtemps d'une brume que la science aura quelque peine à dissiper.

On peut sans doute concevoir que le sol de l'Europe a pu être, dès les temps les plus nébuleux, occupé par une ou plusieurs couches de populations autochtones plus ou moins clairsemées, correspondant aux âges de la pierre éclatée et de la pierre polie, antérieures à l'arrivée des premiers Aryas en Occident; mais, cependant, il est encore aujourd'hui presque universellement admis que la marche générale de la civilisation a eu lieu de l'Orient au couchant et que c'est l'Asie qui a été le berceau du genre humain, la ruche première de laquelle ont essaimé les principales races qui ont peuplé le monde. L'Arye est la terre sainte des premiers âges. C'est sur ce sol sacré qu'a pris naissance la grande famille indo-européenne ou japhétique; c'est de là que sont partis les différents rameaux qui se sont successivement développés et étendus en suivant d'une manière générale la direction du couchant. Cette Arye primitive, dont les légendes dominent les plus anciennes traditions de l'Inde et de la Perse, comprenait tous les hauts plateaux situés entre l'Oxus et le Tanaïs d'Asie (l'Iaxartas). C'était à peu près la région du Turkestan et de la grande Boukharie. Gaëls, Galls ou Gaulois, Scythes, Cimmériens ou Kymris, Germains, Embrons ou Om-

briens, Pélages, Étrusques, Sicanes ou Sicules, Galates, Sigynnes, peut-être même Ibères et Ligures, ne sont que des branches issues du même tronc. Toutes les langues de ces peuples, le grec, le latin, le slave, le tudesque, sont liées par une lointaine parenté avec les idiomes sacrés des brahmes et des mages, le sanscrit et le zend, et paraissent dériver d'une langue mère disparue. Les grands courants continentaux qui ont poussé toutes ces races de l'Asie vers l'Europe ont été à peu près les mêmes et peuvent se résumer en deux principaux, l'un vers le Nord, par la vallée du Dniéper, l'autre vers l'Ouest, par l'Éridan ou l'Ister, notre Danube moderne. Toutes ces migrations avaient dans le principe pour objectif, indépendamment d'un vague désir de conquête et l'attrait de l'inconnu, le commerce de l'ambre des mers glaciales et celui des métaux, que l'on recueillait presque à fleur de terre dans le Caucase et dans l'Oural. Ce commerce de l'ambre associé à celui de l'étain fut à lui seul le grand mobile de la navigation phénicienne. L'ambre était recueilli sur les bords de cet Éridan primitif qui, d'après Hérodote, devait se jeter dans le grand Océan qu'on appelait la « mer Brumeuse », aux limites de la terre. C'était là que Phaéton s'était noyé et que sa mort fut pleurée par son parent le roi Cycnos, dont la transformation en cygne est le point de départ de toutes les légendes scandinaves, où cet oiseau figure dans le cortège des héros (1). Dans le principe, le trafic de l'ambre

(1) HÉRODOTE, liv. III, 115, et liv. IV, 11. Cf. HYGIN, fable 154.

descendait par le Borysthène jusqu'à la mer Noire et son dépôt principal était Olbia, que les Milésiens avaient fondé à l'embouchure du fleuve, où ce trafic se joignait à celui des fourrures et de l'or du Caucase; mais, par suite du refoulement des Celtes et des Galates et des invasions scythiques, il se déplaça du côté de l'Adriatique. Le port d'Adria succéda à celui d'Olbia, et c'est de cette époque que date le nom ancien d'Éridan que le Pô, après le Danube, a pris au Dniéper, comme il lui avait pris le commerce de l'ambre et de l'étain.

En résumé, à côté du grand courant hyperboréen qui, aux époques antéhistoriques, a peuplé toute la région occidentale de l'Europe et y a constitué la civilisation qu'on peut appeler mégalithique, se dessine, dès l'origine des âges, un autre courant général bien plus puissant dont le point de départ paraît avoir été le Pont-Euxin, la vallée du Caucase et les grandes plaines arrosées par le Don et le Volga. Le plus important de ces courants a été sans contredit celui de la vallée du Danube, qui est resté, dans tous les temps, la grande artère de communication entre l'Orient et l'Occident. Il apparaît à la première aurore de l'histoire légendaire. C'est la voie suivie par Jason dans cette expédition demi-fabuleuse, demi-réelle des Argonautes, qui se rattache à tous les récits mythologiques de la vieille Grèce; elle n'a pas été abandonnée depuis; elle restera pendant de longs siècles la grande route transversale de l'Europe, qui considère la libre navigation sur le fleuve comme un intérêt international de premier ordre. C'est en suivant cette voie que les premières popu-

lations lacustres ont établi leurs pittoresques demeures. De Belgrade au lac de Constance d'un côté, au lac de Garde de l'autre, on compte en effet sept grands lacs au moins dont les rives témoignent qu'ils étaient habités par des populations ayant les mêmes mœurs que les tribus de la vallée du Phase et du lac Prasias : le lac de Neusiedel en Hongrie, au Sud de Presbourg; l'Attersee (avec cinq stations); le Traunsee; les lacs de Mond et de Gmund, au Sud de Salzbourg; le lac de Keutschach sur la Drave, en Carinthie, et enfin le lac de Laybach, en Carniole, une des stations légendaires des Argonautes (1). C'est par cette voie encore que les émigrants de l'Orient et des contrées transcaucasiennes ont apporté tous les germes de la civilisation, les métaux, les cultures, les animaux domestiques, les rites funéraires. Ce fut le grand courant de l'Asie vers l'Europe. Quelques groupes isolés sont venus sans doute par mer, ont pu aborder sur les côtes, aux embouchures des principaux fleuves, dans la large vallée du Pô en particulier, d'où ils sont descendus le long de la péninsule et ont poussé en Gaule en longeant le littoral et en remontant le Rhône; mais la grande migration a suivi la vallée classique de l'ancien Ister et celles de ses principaux affluents.

On ne peut mieux, d'ailleurs, se faire une idée de la marche générale de ces migrations qu'en jetant

(1) Très probablement *Nauportus* des anciens géographes. (Al. BERTRAND, *La Gaule et les Gaulois d'après les monuments et les textes*. Paris, 1891, p. 179.)

les yeux sur une carte du monde connu des anciens. Nous donnons, d'après les meilleurs documents, celle qui résulte des connaissances géographiques au temps d'Hérodote, cinq cents ans environ avant J.-C. (1).

Le grand historien considérait comme « pays inconnus » tout ce qui se trouvait au Nord du Danube. Ce n'était cependant pas un désert absolu, et les monuments mégalithiques retrouvés en si grand nombre en Scandinavie et dans les îles d'Érin démontrent surabondamment l'existence dans l'extrême Nord de populations arrivées à un certain degré de civilisation. Mais les anciens ne les connaissaient pas. Ce qui domine dans cette carte et ce qui indique d'une manière saisissante le rôle que le Danube a joué dans le grand mouvement des peuples, c'est l'importance donnée à cette vallée de l'ancien Ister. Elle traverse l'Europe tout entière de l'Orient à l'Occident. C'est la principale, on peut même dire la seule grande route de toute la région continentale. Au-dessous et parallèlement se développe la longue barrière des Alpes. Au Sud des Alpes, la Méditerranée, la mer classique de la Bible et de l'Iliade, celle que les anciens appelaient « notre mer, *mare nostrum* ». L'indication erronée qui prolonge le cours de l'Ister à travers toute l'Europe jusqu'à l'extrémité de la Celtique est même tout à fait suggestive; c'est comme une preuve, d'une part, de la prééminence de la race aryenne, mère commune de toutes les populations celto-gal-

(1) RAWLINSON, *The World of Herodotus*, t. II, *in fine*.

liques, et d'autre part du chemin qu'elles ont suivi. Cette carte est, par son inexactitude même, une sorte de révélation. Elle montre de la manière la plus nette que le point de départ de toutes les peuplades primitives de l'Europe a été la région du Caucase et le Pont-Euxin, et que les courants généraux se sont dirigés par les rivières tributaires de la Caspienne et de la mer Noire, l'Oural, le Volga, le Tanaïs, le Borysthène vers le Nord, par le Danube surtout vers l'Occident.

IV

On a beaucoup discuté sur l'identité ou la diversité de toutes les peuplades de la grande famille indo-européenne, Celtes, Gaulois, Belges, Kymris, Volkes, Galates, etc. Il est prudent d'être fort réservé. On peut cependant considérer que toute ces tribus appartenaient à la même souche, à la grande race gaëlique ou celto-galate.

A l'origine de notre ère, la Celtique, assez mal définie par les géographes, avait pour limites les Pyrénées, les Alpes, le pays des Thraces et celui des Scythes, et se divisait en deux grandes parties : la Galatie à l'Ouest du Rhin, la Germanie à l'Est (1). C'était à peu près toute l'Europe connue. Diodore de Sicile dit formellement que les Germains que César rencontra au Nord et à l'Est du Rhin étaient

(1) DENYS D'HALICARNASSE, liv. XIV, ch. 1.

des Galates (1). La fable et la poésie s'en sont mêlées, et l'un des plus ingénieux des historiens grecs du troisième siècle avant notre ère, le Sicilien Timée de Tauromenium (aujourd'hui Taormina), donne le premier une origine curieuse de ce nom de « Galate ». Galate, d'après lui, était un des fils de Polyphème et de Galatée. Galatée était cette belle Néréide chantée par Homère et par Hésiode, qui avait eu pas mal d'aventures et s'était jouée, comme il le méritait, de l'affreux cyclope Polyphème dont Ulysse creva l'œil unique (2). Cette idée des amours de Polyphème et de Galatée fut ingénieusement travestie par le poète Philoxène, qui vivait en parasite et en courtisan à la cour de Denys le Jeune, tyran de Syracuse. Denys avait une maîtresse qui portait précisément le nom de Galatée et pour laquelle il avait la faiblesse de composer des strophes dithyrambiques. Les vers de rois sont en général assez médiocres. Galatée préféra ceux du poète, auquel en outre elle accorda très libéralement ses faveurs. Le double rival du tyran eut assez de peine à se tirer de cette galante équipée. Mais Denys fut relativement clément et, pour calmer son ardeur, se contenta de l'envoyer travailler aux carrières. Le poète s'y consola en composant une jolie petite pièce dont les principaux personnages étaient Polyphème, Galatée et Ulysse. Sous le nom de Polyphème, il donnait une caricature de Denys, et

(1) ... τοὺς πέραν κατοικοῦντας αὐτοῦ [Ῥήνου] Γαλάτας. (DIOD. SIC., liv. V, ch. 25, § 4).

(2) HOMÈRE, *Iliade*, XVIII, 45; *Théogonie*, 250.

sous le nom d'Ulysse (1) il essayait de se dépeindre lui-même. Ce fut sa vengeance.

Timée, exilé à Athènes, avait cette fiction présente à l'esprit quand des hordes gauloises envahirent la Macédoine et la Grèce et vinrent piller le temple vénéré de Delphes. Cette violation souleva dans toute la Grèce un cri d'indignation dont l'écho a retenti jusqu'à nous. Les soldats barbares qui avaient commis ce sacrilège s'appelaient précisément « Galates » dans leur langue nationale. Timée imagina que ces Galates descendaient de Galatée et tiraient d'elle leur nom. Ils auraient été issus de l'union de la Néréide avec le cyclope Polyphème (2) qui, dans l'Odyssée, parle de son mépris des dieux et se nourrit de chair humaine. En attribuant ainsi cette origine aux spoliateurs du temple de Delphes, Timée expliquait à la fois leur tempérament sanguinaire et leurs actes impies. En même temps, l'exilé sicilien, qui aimait toujours sa patrie, éprouvait une joie secrète à reconnaître des compatriotes dans ces guerriers dont les exploits faisaient trembler la Grèce (3).

Ainsi, d'après Timée, il faudrait chercher l'origine des Galates en Sicile. C'est aussi l'opinion d'Appien, qui les confond un peu avec les Sicules et les Sicanes et les fait venir comme eux de l'Ibé-

(1) PHANIAS d'Erèse, fragment 13, Didot-Muller : *Fragmenta historicorum græcorum*, t. II, p. 298.

(2) TIMÉE, fragm. 37, Didot-Muller : *Fragmenta historicorum græcorum*, t. I, p. 200.

(3) D'ARBOIS DE JUBAINVILLE, *Les Celtes, les Galates, les Gaulois. Rev. arch.*, 1875.

rie (1). « Au Nord des Pyrénées, dit-il, habitent les Celtes, appelés aujourd'hui Galates et Gaulois (2). » Mais, d'après un grand nombre de classiques (3), tous ces peuples sembleraient avoir une origine commune, et le nom de Galates aurait été appliqué très souvent aux Germains et aux Galls; Gaulois ou *Galli* serait ainsi le synonyme romain de Celtes ou de Galates, Κελτοί, Γαλάται. Tout cela est, comme on le voit, enveloppé d'une certaine obscurité, et il convient seulement de retenir d'une manière générale que toutes ces tribus appartenaient au même groupe ethnique, et que les expressions de Celtes, Gaulois, Galates, Κελτοί, Γαλάται, *Galli*, ont désigné souvent indifféremment des rameaux distincts issus d'une souche commune (4).

Mais en revanche tous les textes sont d'accord sur le caractère guerrier de cette grande race celtique ou gauloise. Nous y reconnaissons bien nos ancêtres, et nous y retrouvons à la fois nos qualités et nos principaux défauts. Grands, blonds, à la peau blanche, aux yeux clairs, avides de bruit, courageux jusqu'à la plus folle témérité, recherchant les couleurs voyantes et les tissus éclatants, vaniteux à l'excès, les bras chargés de bijoux, la poitrine couverte de massives chaînes d'or, naïfs et en-

(1) APPIEN, *Illyrica*, 2, éd. Did.

(2) ... ὅσοι Γαλάται τε καὶ Γάλλοι νῦν προσαγορεύονται. (APP., *Hisp.*, éd. Did.)

(3) Alex. BERTRAND, *Les Gaulois. Rev. archéol.*, 1875. *Id.*, *La Gaule avant les Gaulois*. Paris, 1891.

(4) E. DESJARDINS, *Géographie de la Gaule romaine*, t. II, ch. II, § 6.

thousiastes, faisant assez bon marché de la vie, ayant tous les vices et toutes les qualités des sympathies rapides, se roulant en aveugles dans les plaisirs, moins ivrognes cependant que les Germains, mais amoureux de fêtes, de festins et d'orgies, dissolus, mobiles, intarissables causeurs et toujours généreux (1). Ils se faisaient un point d'honneur de ne reculer devant rien. Lorsque l'éclair fendait la nue, ils tiraient des flèches au ciel pour le défier (2). Si l'Océan débordait, ils marchaient au-devant des vagues et les menaçaient comme des fous. Ils combattaient nus et bravaient la mort sans raison, par simple caprice. On en voyait qui montaient sur une estrade, distribuaient du vin et de l'argent à leurs amis, se couchaient sur leur bouclier et tendaient la gorge (3). Athénée et Ammien Marcellin nous ont laissé le récit de leurs repas largement arrosés de vin de Marseille ou d'une sorte de bière faite de froment et de miel, et pendant lesquels on ferraillait presque toujours jusqu'à ce que quelques-uns des convives restassent sur le carreau. Cinquante ans avant César, le philosophe Posidonius, voyageant à travers le pays des Celtes, nous a décrit leurs sacrifices, leurs sanglants présages tirés des convulsions des mourants, leur coutume barbare de clouer à la porte des maisons les têtes de leurs ennemis, comme les paysans le

(1) STRABON, *Géogr.*, liv. IV, pass.
DIOD. SIC., liv. V, pass.
ATHÉNÉE, liv. XIII, ch. VIII.

(2) ARISTOT., *De morib.*, lib. III., cap. X.

(3) POSIDON., liv. XXIII, *ap.* ATHÉN. liv. IV, ch. XIII.

font aujourd'hui pour les oiseaux de nuit, souvent même, pour les plus illustres, de les renfermer soigneusement dans des cassettes, après les avoir ointes d'huile de cèdre, afin de mieux les conserver et les montrer avec orgueil aux étrangers (1). Peuple de guerre et de bruit, ils ont couru le monde l'épée à la main, rarement poussés par l'intérêt ou le désir d'acquérir, attirés plutôt par l'inconnu et par un désir vague de voir, d'agir et de détruire. Grands parleurs surtout, oublieux de tous leurs engagements, ils promettaient, riaient, et tout était dit (2). On sait qu'à Rome, les crieurs publics, les trompettes et surtout les avocats étaient d'origine gauloise.

Aucun peuple n'a été plus remuant que les Celtes et les Gaulois ; leur vie a été un mouvement perpétuel. A peine arrivés en Occident, vers le quinzième ou le seizième siècle, guerroyant tous les

(1) Τῶν δὲ πεσόντων πολεμίων τὰς κεφαλᾶς ἀφαροῦντες περίαπτουσι τοῦς αὐχέσι τῶν ἵππων..... (DIOD. SIC., V, XXIX.)

Voir les bas-reliefs du monument d'Entremonts, près d'Aix en Provence, représentant des têtes humaines coupées, et des cavaliers gaulois dont les chevaux portent, attachées au poitrail en guise de trophée, les têtes des ennemis vaincus.

CÆS., *Bell. Gall.*, lib. VI, XIII et seq.

Dr OTTO HIRSCHFELD, *Lyon à l'époque romaine. Rev. épig. du midi de la France*, trad. Allmer. Vienne, 1877.

(2) *Ridendo fidem frangere.* (TIT. LIV.)

Insuber, id est, mercator et præco. (CICERON, *Or. contra Pisonem* et *Or. pro Fonteio.*)

Pleraque Gallia duas res industriosissime persequitur, virtutem bellicam et argutè loqui. (CATO, *in Charisio.*)

Ἀπειληταὶ καὶ ἀνατατικοὶ, καὶ τετρᾷ γωδημένοι. (DIOD. SIC., liv. IV.)

jours, ils marchent sans cesse, descendent jusqu'au fond de l'Espagne, reviennent sur leurs pas, pénètrent en Italie, les uns en suivant toute la zone littorale de la Méditerranée, les autres par la vallée de la Durance et le col très adouci du mont Genèvre. Presque à la même époque, d'autres bandes s'avancent dans la vallée du Danube après avoir pris possession de la Thrace, de l'Illyrie et de la Germanie méridionale ; elles pénètrent en Italie par le col du Brenner, le plus accessible de toute la chaîne des Alpes et qui permet, sans atteindre la région des neiges et des glaciers, de passer en quelques heures de la grande vallée de l'Ister dans celles de l'Adige et du Pô, de la région du Danube dans les riches plaines de l'Italie. Quelques siècles après, une nouvelle poussée a lieu à travers les Alpes Rhétiques, et le col du Brenner est encore le chemin tout naturellement indiqué. Puis, vers le sixième siècle, survient l'invasion des Kymris, chassés du Nord par les Scythes, qui se répandent dans la vallée du Rhin, occupent la forêt Hercynienne, pénètrent en Gaule, passent de là dans l'île d'Albion, viennent se perdre dans la mer Brumeuse, — c'est ainsi qu'on appelait la mer Glaciale — et peuplent la Chersonnèse cymbrique (le Jutland), qui a conservé leur nom.

V

Ces premiers grands mouvements de l'histoire nomade de la race celte ou gauloise n'appartiennent réellement pas à l'histoire proprement dite, et c'est tout au plus si l'on peut considérer comme tout à fait historiques les grandes expéditions de Bellovèse en Italie et de Sigovèse en Orient, par cette vallée du Danube qui fut suivie plus tard par les armées des premiers croisés. Cet événement, d'ailleurs, l'un des plus considérables de notre histoire, ne nous est connu que par des renseignements bien postérieurs à leur date, qui reste encore incertaine. Deux historiens classiques en ont surtout parlé : Tite-Live et Plutarque. Mais leurs récits diffèrent d'une manière notable, et l'un et l'autre n'ont fait que reproduire, en les arrangeant à leur façon, des traditions héroïques originaires, selon toute apparence, de la Gaule elle-même, où les événements avaient été quelque peu oubliés et n'existaient plus qu'à l'état de dramatiques légendes un peu confuses dans l'imagination populaire vivement surexcitée. Suivant Tite-Live, Ambigat, brenn de la tribu celtique des Bituriges, décida une grande émigration pour écouler le trop-plein de son peuple. Ses deux neveux, Sigovèse et Bellovèse, furent choisis pour conduire avec eux deux armées composées non seulement de Bituriges, mais aussi de plusieurs peuplades voisines avec lesquelles on entretenait des liens de clientèle ou de

fédération. Le sort décida que Sigovèse irait vers le Nord, Bellovèse au Midi. Le premier s'engagea dans la prodigieuse forêt qui s'étendait depuis les Carpathes jusqu'aux sources du Danube et du Rhin, cette Hercynie dans laquelle on pouvait marcher, sans en trouver la fin, plus de soixante jours en longueur et plus de neuf jours en largeur, qui couvrait la plus grande partie de la Bohême et dont la forêt Noire n'est plus qu'un débris et un souvenir. Bellovèse descendit la vallée du Rhône, arriva sur le littoral de la Méditerranée, porta secours en passant aux Marseillais inquiétés par les Ligures, pénétra en Italie en passant par le pays des Taurins et vint occuper la vallée du Pô. L'historien latin n'hésite pas à placer cette expédition sous le règne de Tarquin l'Ancien (162 de Rome — 590 avant J.-C.).

Plutarque est beaucoup plus sobre de détails. Il ne nomme pas les chefs de l'expédition ; il dit seulement que, pressés par la famine, une partie des Celtes quittèrent leur pays avec femmes et enfants, et que deux courants s'établirent, l'un vers le Nord, l'autre vers le Sud, entre les Alpes et les Pyrénées. Ce dernier ne déboucha en Italie que longtemps après, et l'invasion dans la plaine du Pô fut provoquée par des dissensions intestines qui divisaient les Étrusques. Grâce à elles, les Celtes occupèrent la Toscane, fondèrent plusieurs villes entre la mer Tyrrhénienne et l'Adriatique et, poussant ensuite vers le Sud, engagèrent avec Rome une série de guerres qui devait durer plus de deux cents ans.

Les deux récits sont, comme on le voit, assez discordants. La narration de Plutarque paraît ce-

pendant la plus probable. Quelque vague qu'elle soit, elle n'assigne prudemment aucune date précise à l'expédition des Gaulois en Italie, à leur arrivée aux portes de Clusium, à la bataille de l'Allia et au fameux siège de Rome, si complaisamment raconté par Tite-Live. Malgré le respect dû aux historiens classiques de notre histoire nationale gauloise (1), il est impossible, en effet, de ne pas repousser aujourd'hui le synchronisme que Tite-Live établit entre la fondation de Marseille et l'expédition des Celtes au Sud de la Gaule et en Italie. D'après l'érudit Zeuss (2), la grande expédition des Celtes vers l'Est eut lieu au commencement du quatrième siècle avant J.-C., et c'est à cette époque que leur invasion en Italie est fixée par les renseignements que nous fournissent Polybe (3), Diodore (4), Appien (5), Dion-Cassius (6) et Justin (7). Tite-Live seul s'écarte des autres historiens d'une manière importante, en plaçant au temps de Tarquin l'Ancien le passage des Alpes par les Celtes. Il se met d'ailleurs en contradiction avec lui-même, puisque dans son récit des événements qui eurent

(1) Am. THIERRY, *Histoire des Gaulois.*
Henri MARTIN, *Histoire de France.*
MICHELET, *Histoire de France.*
(2) ZEUSS, *Die Deutschen und die nachbare Staamme.*
(3) POLYBE, II, 17-18, éd. Didot, t. I, p. 80.
(4) DIODORE, XIV, 113, éd. Didot, t. I, p. 621.
(5) APPIEN, lib. IV, *De rebus gallicis,* cap. 2, éd. Didot, p. 25.
(6) DION CASSIUS, éd. Bekker, p. 23.
(7) JUSTIN, XX, 5, et XXIV, 4, éd. Teubner-Teep, p. 126, 142.

lieu de l'an 395 à l'an 387 avant J.-C., les Gaulois, qui seraient arrivés, d'après lui, deux cents ans plus tôt, sont appelés, par l'assemblée générale des Étrusques, des « hommes nouveaux », des « guerriers aux armes inconnues », des « aventuriers venus en Italie des extrémités les plus septentrionales de la terre » (1). C'est donc sur une fable, comme il le fait malheureusement trop souvent, qu'il a échafaudé son récit ou plutôt sa thèse chronologique ; car le récit lui-même peut être exact ; il avance seulement de près de deux siècles l'époque de l'arrivée des Celtes en Italie. Tite-Live raconte en effet qu'au moment où les Phocéens débarquèrent pour jeter les premiers fondements de Marseille, qui, soit dit en passant, était déjà fondée par les Phéniciens, ils reçurent un accueil hostile de la part des tribus liguriennes des Salyens et obtinrent le secours des Gaulois, alors en marche vers l'Italie. Rien n'est moins historiquement prouvé, et des traditions beaucoup plus anciennes reproduites par Athénée d'abord, d'après Aristote (2), par Justin (3) ensuite, parlent de l'accueil hospitalier que les Salyens reçurent d'abord des Phocéens, avec lesquels ils n'eurent des démêlés que beaucoup plus tard.

D'après Mommsen (4), il est peut-être possible

(1) *Gentem invisitatam, novos accolas.* (Tit. Liv. V, 17.)
Formas hominum invisitata et genus armorum. (*Id.*, V, 37.)
Invisitato atque inaudito hoste ab oceano terrarumque ultimis oris bellum ciente. (*Id.*, V, 37.)

(2) Aristote, éd. Didot, t. IV, 2e partie.

(3) Justin, XLIII, 3.

(4) Mommsen, *Rœmische Geschichte*, t. I.

qu'à une époque fort ancienne, il y ait eu quelques incursions ou quelques invasions isolées ; mais les grandes expéditions gauloises dans l'Italie du Nord ne doivent pas avoir précédé le déclin de la puissance étrusque, c'est-à-dire la seconde moitié du troisième siècle de Rome (503-454 av. J.-C). On doit donc admettre avec Tite-Live (V, 34), Justin (XXXIV, 4) et César (VI, 24) la réalité de l'expédition faite en même temps par Sigovèse dans la forêt Hercynienne et en Pannonie ; mais c'est seulement vers l'an 387 ou 388 qu'il faut placer la date de la grande expédition gauloise qui traversa les Alpes et eut pour épilogue le siège de Rome (1).

On peut même se demander si les Gaulois qui ont été entraînés par Sigovèse et Bellovèse, les uns dans la forêt Hercynienne, les autres dans la vallée du Pô et la campagne romaine, sont bien réellement partis du centre de la Gaule et si, d'accord avec Polybe, il ne faut pas reporter dans la vallée du haut Danube et dans les Alpes Tyroliennes et Rhétiques le centre de toutes les invasions gauloises, aussi bien en Italie qu'en Grèce et en Asie (2). Quoi qu'il en soit, si l'on admet une grande migration celtique de la Gaule en Italie, qui aurait suivi la vallée du Rhône, aurait séjourné ensuite aux abords de Marseille et longé le littoral, on est assez naturel-

(1) D'Arbois de Jubainville, *Commentaires du ch.* XXXIV *du livre V de Tite-Live.* — *Procès-verbaux de la Société des antiquaires de France,* 10 novembre 1875.

(2) Alexandre Bertrand, *Celtes, Gaulois et Francs.* — *Procès-verbaux de la Société des antiquaires de France,* 4 février 1874.

lement conduit à considérer les derniers contreforts des Alpes Maritimes comme le point de passage de la grande chaîne alpine que les Celtes auraient ainsi tournée en suivant les pentes et les plateaux qui dominent la mer. Tout au plus peut-on le reporter à l'extrémité de la vallée de la Durance, au mont Genèvre ; mais il est impossible d'admettre que les hordes celtiques se soient engagées dans la Maurienne ou dans la Tarentaise pour aller se heurter contre le mur des Alpes Pennines, qu'il aurait fallu contourner par le grand ou le petit Saint-Bernard. Si, au contraire, on accepte la version de Polybe et si on considère la vallée du Danube comme le point de départ de la migration celtique, c'est dans les Alpes Rhétiques et vraisemblablement au Brenner qu'il faut placer le passage dans la plaine du Pô.

Près d'un siècle après eut lieu une nouvelle poussée des bandes gauloises en Macédoine, en Grèce, en Thrace, en Pannonie. Ces formidables expéditions, d'ailleurs, ne nous sont guère connues que par les récits des historiens grecs encore sous l'impression de la terreur profonde qu'elles leur avaient inspirée. Les Gaulois dévalaient en effet de tout l'Occident, de la Gaule, de la forêt Noire, du Danube, au milieu de populations relativement tranquilles, brisant tout comme un vent de tempête. On connaît le texte de Pausanias. « Les villes, dit-il, étaient saccagées, et on y commettait des barbaries si horribles qu'il n'en existe peut-être aucun exemple dans le monde. L'humanité est forcée de les désavouer, car elles rendraient croyable ce qu'on raconte des Cyclopes et des Lestrygons... Ils massa-

craient tout ce qui était du sexe masculin, sans épargner les vieillards ni même les enfants, qu'ils arrachaient du sein de leur mère pour les égorger. S'il y en avait qui parussent plus gras que les autres ou nourris d'un meilleur lait, les Gaulois buvaient leur sang et se rassasiaient de leur chair. Les femmes et les jeunes filles qui avaient quelque pudeur se donnaient elles-mêmes la mort ; les autres se voyaient livrées à tous les outrages, à toutes les indignités que peuvent imaginer des barbares aussi étrangers aux sentiments de l'amour qu'à ceux de la pitié. Celles donc qui pouvaient s'emparer d'une épée se la plongeaient dans le sein ; d'autres se laissaient mourir par le défaut de nourriture et de sommeil. Mais les barbares impitoyables assouvissaient encore sur elles leurs brutalités, lors même qu'elles rendaient l'âme et, sur quelques-unes, lorsqu'elles étaient déjà mortes (1). »

Tout en faisant la part de l'exagération, on voit qu'après trois siècles le souvenir des Gaulois était resté comme une épouvante. L'indifférence féroce avec laquelle ils abandonnaient leurs morts et achevaient même leurs blessés, leurs cris aigus, leur agitation incessante, leurs sacrilèges surtout, avaient stupéfié ces douces populations de la Grèce et de l'Orient un peu amollies par le luxe des arts, le charme d'une religion poétique et toutes les séductions de la nature et du climat.

L'une des principales attractions de cette irrup-

(1) Τούτων δὲ καὶ τὰ ὑπὸ τοῦ γάλακτος πιότερα ἀποκτείνοντες, ἔπινόν τε οἱ Γαλάται τοῦ αἵματος, καὶ ἥπτοντο τῶν σαρκῶν. (PAUS., X, 22.)

tion des Gaulois en Grèce était ce merveilleux temple de Delphes dont le monde entier parlait quelquefois sans trop le connaître, et que l'on disait contenir à lui seul plus de richesses que n'en possédaient ensemble tous les rois et tous les peuples de la terre.

Ce temple, le plus célèbre de l'antiquité avec celui d'Olympie, occupait l'un des sommets de la petite chaîne du Parnasse, et l'on sait qu'il fut fondé dans la première année de la soixante et unième olympiade (536 ou 535 ans avant notre ère), à l'époque de la royauté de Servius Tullius à Rome et de Pisistrate à Athènes. Ce fut environ deux siècles après qu'il eut à subir le siège des bandes gauloises parties, soit du Sud de la Gaule et traversant le mont Genèvre en suivant la Corniche, soit plus probablement de la haute vallée du Danube et traversant le Brenner. Il avait remplacé un sanctuaire beaucoup plus ancien, incendié la première année de la cinquante-huitième olympiade, c'est-à-dire l'an 548, et celui-ci avait même été précédé par plusieurs générations de « lieux saints » (1). Une popularité immense entourait, dès le temps d'Homère, l'oracle et le sanctuaire de Pytho ; mais on est réduit à des conjectures un peu vagues sur l'âge du monument primitif. Il se composait vraisemblablement d'une série d'enceintes à ciel ouvert (ἱερὸν, τεμένος) dans lesquelles on avait élevé plusieurs édicules en forme de coupoles massives, que l'on dési-

(1) Hérod., I, 50, II, 180, et V, 62.
Pausan., X, ch. v.

gnait d'une manière fort juste sous le nom de trésors (θησαυροί) et qui renfermaient les offrandes des fidèles.

C'est au centre de l'enceinte intérieure, au pied des magnifiques roches phædriades, ainsi nommées à cause de l'éclat et du brillant de leurs arêtes (φαιδρός, poli, luisant) et qui couronnaient la montagne sacrée du Parnasse, que s'ouvrait la grande fissure rocheuse qui avait frappé de très bonne heure les imaginations naïves des premiers peuples de l'Hellade. Les pâtres, dont les troupeaux paissaient en liberté sur ces hauteurs alors désertes, avaient remarqué, en effet, que leurs chèvres ne franchissaient jamais cette espèce de fondrière sans se rouler sur elles-mêmes et se démener d'une manière insensée. Les hommes, et les femmes plus encore que les hommes, éprouvaient, comme les animaux, l'influence vertigineuse de ces exhalaisons souterraines qui troublaient l'esprit en décuplant sa puissance et ouvraient parfois des échappées divines dans le domaine de l'avenir interdit aux mortels. C'était, croyait-on, du sein de ces profondeurs inconnues de la terre que jaillissait le « souffle sacré » (πνεῦμα, *halitus*, *spiritus*) (1). (STRABON, DIODORE, JUSTIN, pass.)

Les Delphiens et les prêtres, qui avaient tout in-

(1) ... πνεῦμα ἐνθουσιαστικόν. (STRAB., pass.)

... τὸ ἐνθουσιαστικὸν πνεῦμα. (PLUTARCH., *De defect. orat.*, cap. LVIII.)

... ἔνθεοι ἐκ τοῦ ἀτμοῦ. (PAUSAN., liv. IX, ch. V.)

In vecordiam vertit. (JUSTIN., lib. I.)

Tous ces détails sont empruntés à la savante note 105, E. B., de l'*Hist. gén. du Languedoc,* t. II. Privat, éd. Toulouse, 1876.

térêt à exploiter la pieuse crédulité des fidèles, reculaient jusqu'à deux ou trois mille ans l'âge de leur oracle, et cette ancienneté ajoutait à son prestige. Les offrandes (ἀναθηματα) abondaient de tous les points de la Grèce et de l'Asie Mineure, et on ne tarda pas à établir, au-dessus du soupirail mystérieux, le fameux trépied sur lequel s'asseyait la pythie, — vierge, jeune et belle, — triple qualité assez éphémère sans doute, par suite de la vie énervante qu'elle menait, qui recevait ainsi à la sortie du rocher le souffle de l'esprit divin, s'agitait, couverte de sueur, dans des convulsions désordonnées et traduisait ensuite les pensées les plus intimes du dieu.

Le vrai temple de Delphes, celui qui succéda au temple primitif détruit par l'incendie de l'an 548, était d'une richesse d'ornementation qui dépassait celle de tous les édifices connus jusqu'alors. Les sculptures du fronton qui servait de couronnement au portique représentaient les grands dieux de la triade delphique, Latone, Diane et Apollon, entourés par le cortège des Muses. Au-dessus étincelait le char du Soleil, conduit par le dieu lui-même couronné de ses rayons. Sur les bas-reliefs étaient figurés des chœurs de bacchantes et de ménades, groupés autour de Bacchus; sur les métopes, Bellérophon combattant la Chimère, les travaux d'Hercule et la lutte épique des dieux et des géants.

Les offrandes en objets d'art et d'argent, bijoux, vases, cratères, statues, constituaient déjà aux temps homériques un trésor incomparable, et on évaluait à plus de sept mille talents — quarante millions à peu près de notre monnaie — la valeur des présents

envoyés par les seuls rois de Lydie. Depuis lors, les dons n'avaient cessé d'affluer. Les principales villes grecques et leurs colonies envoyaient chacune le leur, et les particuliers rivalisaient quelquefois de générosité et d'ostentation avec des provinces entières. Les lingots et les disques d'or et d'argent étaient déposés par les prêtres et les serviteurs du temple dans l'enceinte sacrée, et dès le huitième ou septième siècle avant notre ère, tous les métaux précieux revêtaient déjà les formes de l'art le plus varié, vases de toute taille et de toute forme, coupes, armes, statues, groupes d'hommes et d'animaux, que l'on disposait artistiquement sur la terrasse qui précédait l'entrée du temple et qui lui donnaient l'aspect d'un musée. On sait que Néron, dans son voyage en Grèce, enleva cinq cents statues, choisies d'ailleurs avec un véritable goût d'artiste et d'archéologue, et qu'il en restait encore plus de trois mille sous le règne de Vespasien (1).

Mais l'une des séductions principales du sanctuaire était l'oracle lui-même, ou plutôt elle-même. Dans le principe, aux époques de grande foi, il y en avait même plusieurs, et on les choisissait parmi les jeunes filles les plus nobles, les plus riches et surtout les plus belles de la Grèce. Vêtues comme nous les représentent les vases antiques, d'une xystis en laine blanche aux longs plis flottants qu'accentuaient tous les contours et qui s'entr'ouvrait dans les grands moments de l'inspiration prophétique, les jambes nues, les pieds chaussés du cothurne, les cheveux

---

(1) PAUSAN., X, 7.

relevés en boucles sur le front et retombant derrière la tête, où ils étaient retenus par une résille d'or, leur beauté était encore relevée par le délire divin, et ce n'était pas sans un véritable sentiment d'adoration qu'on les voyait s'avancer lentement vers le trépied sacré, mâchant de leurs dents nacrées le laurier symbolique, entourées de prêtres qui se prosternaient devant elles et prononçant des phrases entrecoupées sur une mélopée lentement accentuée, dont la monotonie solennelle contrastait avec l'éclat de leurs yeux qui semblaient percer les ténèbres. C'était le dieu qui parlait par leur bouche et animait tout leur être.

A l'émotion divine devaient très certainement se joindre bien souvent des sentiments d'une nature plus humaine ; et, depuis l'esclandre célèbre du Thessalien Ecchéchratès, qui avait enlevé de vive force, assisté de quelques amis, une des plus jolies pythies du temple, dont la beauté l'avait enivré jusqu'à la folie, on avait renoncé à choisir les pythies parmi les plus belles filles du pays et essayé de tempérer un peu la ferveur des adorateurs que ces convulsions et ces spasmes, bien que d'une origine soi-disant divine, impressionnaient toujours d'une manière assez profane (1).

On conçoit facilement que ce culte mystérieux et surtout l'entassement des richesses accumulées dans le temple aient excité à plusieurs reprises bien des convoitises publiques ou privées, et, bien antérieurement au coup de main que tentèrent d'exécuter les

(1) Diod. Sic., XVI, 26.

Gaulois, l'histoire a enregistré un certain nombre de déprédations en règle. Celles des Phocidiens en particulier sont restées célèbres; et Diodore rapporte qu'après avoir commis toute sorte d'excès, ils emportèrent du temple dix mille talents, c'est-à-dire près de soixante millions de notre monnaie. Mais le désastre fut bientôt réparé, et les offrandes continuèrent si bien à affluer à Delphes que le dieu avait recouvré son ancienne opulence lorsque le brenn gaulois, débouchant des Alpes, vint planter ses tentes au pied du Parnasse. La tentative, d'ailleurs, ne fut pas tout à fait heureuse. Une première fois repoussés des Thermopyles par les Athéniens, les barbares tournèrent la position et saccagèrent la Phocide. Le rocher de Delphes fut pris d'assaut, l'enceinte extérieure forcée, une partie des richesses enlevée; mais le temple lui-même demeura inviolable, et, au moment où les Gaulois allaient porter la main sur le trésor d'Apollon, un de ces violents orages, si fréquents dans la chaîne du Parnasse, éclata sur leurs têtes. Les Grecs s'imaginèrent y reconnaître l'assistance, les Gaulois le courroux des puissances célestes. La panique s'empara des assaillants, qui refluèrent en désordre vers leur camp. Le lendemain, les Grecs ralliés assaillirent de toutes parts les envahisseurs entassés dans les gorges étroites qui environnent Delphes. Le brenn et une troupe d'élite dévouée à sa personne, « les plus hauts de stature, dit Pausanias, et les plus vaillants de tous (1) », sauvèrent l'armée; mais une grave blessure mit le

(1) PAUSAN., X.

brenn hors de combat et le décida à la retraite. Il parvint à rejoindre, avec ses bandes décimées, le reste de l'armée qui était restée en réserve sur le Céphise; puis, ne voulant plus vivre après avoir reculé devant l'ennemi et jugeant nécessaire d'alléger l'armée pour la sauver, il fit brûler tous les chariots et égorger dix mille blessés. Blessé lui-même, il donna l'exemple, se fit apporter du vin et se poignarda. Malgré ces terribles sacrifices, la retraite fut désastreuse. Harcelés par les populations levées en masse, les Gaulois regagnèrent à grand'peine le Nord de la Macédoine, où ils purent trouver quelque repos. Là se fit le partage du butin entre les survivants de cette désastreuse aventure, et la débandade commença. Pendant des années, les Gaulois errèrent en pillards par grandes bandes, en Thrace et en Asie, cherchant fortune, vendant leur sang à bon marché, à la solde de tous les successeurs d'Alexandre, aux gages de Pyrrhus ou de Carthage, et faisant trembler tour à tour leurs ennemis et leurs maîtres (1). Puis, fatigués de ce vagabondage, ils se décidèrent à retourner chez eux par le chemin qu'ils avaient déjà pris (2). Une partie s'arrêta au confluent du Danube et de la Save. Ceux que l'on nomma les Tectosages retournèrent en Gaule, à Tolosa même, leur ancienne patrie, et peut-être le fameux « or de Toulouse », volé plus tard par Cé-

(1) Voir en particulier la fameuse guerre des mercenaires de Carthage, qui a servi de thème aux premiers chapitres de *Salammbô*, de G. FLAUBERT.

(2) *Per eadem vestigia qua venerant.* (TROG. POMP., *Hist. philipp.*, lib. XXXII, cap. 3.)

pion, provenait-il en partie du butin sacrilège qu'ils n'avaient cessé de traîner avec eux.

VI

Le Brenner, la Corniche et probablement aussi le mont Genèvre paraissent avoir été les seules routes suivies par ces premières expéditions qui ont traversé les Alpes.

Le passage par les Alpes Maritimes était d'ailleurs connu bien antérieurement à l'époque de toutes les migrations des Celtes et des Gaulois en Italie. Dix ou douze siècles avant notre ère, toute la région littorale était en effet occupée par ces populations primitives qui ont donné leur nom à la côte de la Ligurie; et à cette époque la marine phénicienne avait fait déjà quelques apparitions dans le bassin de la Méditerranée.

Une des plus anciennes traditions orientales, qui s'est répandue successivement de l'Asie en Grèce, en Italie, en Gaule et en Espagne, où elle a subi une série d'altérations qui en ont dénaturé quelquefois le fond, parle des voyages accomplis sur tous les rivages de la région méditerranéenne par le dieu tyrien Hercule. Un commencement de civilisation, une sorte de premier polissage des peuples barbares aurait été, dans tout l'Occident, la conséquence du passage ou du séjour de ce héros mystérieux, à la fois guerrier et commerçant; et le vague souvenir d'un état meilleur, dû à l'intervention d'étrangers

puissants, de conquérants d'une race supérieure et presque divine, se retrouve à l'origine de l'époque gauloise ou celtique (1).

Le nom d'Hercule est resté sur tout ce rivage. La route qui reliait sur la côte de Provence les comptoirs grecs et phéniciens s'appelait la « voie Héracléenne », *via Herculea*. Plusieurs villes littorales de la Ligurie portaient le même nom, — Héraclée dans les lagunes du petit Rhône, près de Saint-Gilles ; *Heraclea Caccabaria*, près de Saint-Tropez, qui rappelle l'une des plus anciennes désignations de Carthage, *Kaccabé*. Monaco surtout était le port sacré d'Hercule, *portus Herculis Monœci*, et le rocher pittoresque qui se découpe en presqu'île comme Gibraltar, l'ancienne *Calpé* phénicienne, où se trouvaient les célèbres colonnes d'Hercule, était autrefois couronné par le temple de l'ancien Melkarth tyrien, le dieu seul, le dieu fort et sans rivaux, qui ne souffrait ni émules ni voisins (Monoïcos, μόνος οἰκῶ, seul dans la maison) et dont le culte n'était associé dans son temple à celui d'aucune autre divinité (2).

(1) Amédée TIERRY, *Hist. des Gaulois*, 1e partie, ch. I, 1828. Ch. LENTHÉRIC, *La Grèce et l'Orient en Provence*, ch. X, VI, 1878.

(2) Ptolémée mentionne même, sur cette partie de la côte ligurienne, deux ports d'Hercule distincts : l'un dans la rade de Villefranche, l'autre dans le petit havre de Monaco.

Μασσαλιωτῶν Νίκαια.......	28° »	43° 5′
Ἡρακλέους λιμὴν..........	28° 15′	42° 45′
Τρόπαια Σεβαστοῦ.........	28° 30′	42° 30′
Μονοίκου λιμὴν...........	28° 40′	42° 40′

(PTOL., *Geog.*, III, 2.)

Ce Melkarth tyrien est devenu l'Héraclès ou l'Hercule classique du polythéisme grec; mais le nom même du dieu n'a pas changé; il a été seulement retourné, la première lettre du mot devenant la dernière, suivant le sens de lecture des inscriptions phéniciennes (1).

La plus grande confusion régnait, à vrai dire, dans l'esprit des anciens au sujet d'Hercule. Une sorte de syncrétisme religieux, bien antérieur à l'histoire écrite, avait réuni, dès la plus haute antiquité, sur un seul personnage et fondu en quelque sorte dans un même moule le héros thébain, fils d'Alcmène, qui a peut-être existé réellement et est considéré comme la personnification de la race dorienne, deux divinités à la fois bienfaisantes et guerrières, l'une d'origine égyptienne, l'autre d'origine phénicienne, et toute une série de types légendaires assez confus et de fictions naturalistes dont on retrouve le vague souvenir chez tous les peuples d'origine aryenne (2).

Mais la multiplication des hauts faits du héros ou du demi-dieu a nécessairement conduit à le dédou-

(1) Si on observe que les lettres M et Σ sont le même signe pris dans un sens différent, et que les consonnes T et D peuvent être très bien substituées l'une à l'autre à cause de leur presque identité de prononciation, on voit que l'Héraclès hellénique, ΗΡΑΚΛΕΣ ou ΘΡΑΚΛΕΜ, devient par une lecture rétrograde le Melkarth tyrien ΜΕΛΚΑΡΘ. De même la Diane grecque, DIANA ou TIANA, devient l'Anaït phénicienne, ANAIT.

(2) PLUTARCH., *De Herodot. malign.*, cap. XIV.

DIOD. SIC., lib. IV, cap. XIX.

DIONYS. HALIC., lib. I, cap. XLI.

Ch. LENTHÉRIC, *Le Rhône. Hist. d'un fleuve*, 1re partie, ch. II, II.

bler plusieurs fois, et la division a même été poussée à l'extrême. C'est ainsi que Diodore de Sicile compte trois Hercules, Cicéron six, et Varron quarante-trois, sans compter un certain nombre de guerriers de différentes nations qui se joignirent à eux. Chaque peuple a voulu avoir le sien, et les mythologies anciennes nous parlent tour à tour d'un Hercule égyptien, fils du Nil, d'un Hercule crétois, d'un Hercule lydien, d'un Hercule persan, d'un Hercule indien, d'un Hercule latin et même d'un Hercule germain, tous conquérants, voyageurs, ingénieurs même, puisqu'ils construisaient des routes, perçaient des isthmes et détournaient le cours des fleuves, grands redresseurs de torts, grands pourfendeurs de monstres et portant à qui mieux mieux les mêmes attributs, la peau de lion, la massue, l'arc et les flèches, représentant, en un mot, la domination, le génie et la force, βίη Ἡρακλείη (1).

Le plus important de tous ces Hercules, — le plus réel même, serions-nous presque tenté de dire, — est celui dont les poètes et les géographes nous ont raconté le merveilleux voyage depuis la chaîne du Caucase jusqu'aux rivages de l'Ibérie et de la Celtique et qui a parcouru successivement la vallée du Danube, longé les côtes de la Méditerranée et traversé les Alpes (2). Cette magnifique épopée du Melkarth tyrien n'est, en somme, que la traduction poétique des grandes entreprises phéniciennes qui remontent au treizième ou au quatorzième siècle avant notre ère.

(1) HÉSIOD., *Scutum Herculis*, v. 52, 69, 110.

(2) STRAB., *Géogr.*, liv. IV, ch. 1.

Voyageur intrépide, posant et reculant tour à tour les bornes du monde, fondateur de villes tyriennes, conquérant de pays subjugués par les armes tyriennes, Melkarth, Héraclès ou Hercule n'est en réalité que le peuple lui-même qui a exécuté ces grands travaux, et la légende du dieu est l'histoire poétisée de ses adorateurs (1).

Il est très probable que nous ne connaîtrons jamais qu'imparfaitement l'histoire intérieure de la Phénicie; et les explorations modernes ont pu à peine jeter quelque jour sur ce territoire, jadis célèbre, qui ne nous offre aujourd'hui de son passé que des ruines émiettées, des nécropoles plusieurs fois violées et des cendres sans nom (2).

Cette Phénicie dont le nom rappelle les magnifiques palmiers disparus (3) nous apparaît, antérieurement à toutes les époques historiques, comme une réunion de tribus chamitiques qui vécurent d'abord de la vie nomade, oscillant en caravanes de la Méditerranée au Tigre et de la pointe méridionale de l'Arabie au Caucase. Comprimée ensuite par la grande supériorité numérique des deux plus puissantes monarchies de l'ancien monde, l'Égypte et l'Assyrie, elle fut graduellement refoulée sur les côtes de l'Asie Mineure et réduite à une zone étroite de cinquante lieues à peine de long sur dix de large.

(1) Ch. LENTHÉRIC, *La Grèce et l'Orient en Provence*, ch. x, VI.

(2) Ernest RENAN, *Mission de Phénicie*, 1862.

E. VINET, *L'art et l'archéologie*, 1874.

(3) Φοῖνιξ, palmier, symbole de Tyr, Φοινίκη, *Phœnice, Phœnicia.*

(SERVIUS, *ad Virgil. Æn. I.*)

Ainsi acculés à la mer, les Phéniciens la prirent pour patrie. La côte, découpée en baies profondes, leur présentait partout des abris sûrs ; la chaîne du Liban qui la dominait leur fournissait les bois nécessaires à leur flotte. La nature et leur génie propre en firent des explorateurs, des commerçants et des marins (1).

L'antiquité de Tyr, la principale ville de la Phénicie, se perd dans la nuit des âges mythologiques. On en attribue la fondation à Baal, sur le compte duquel on est d'ailleurs assez peu fixé ; mais Hérodote, qui fit un voyage à Tyr vers l'an 450, affirme qu'elle comptait à cette époque deux mille trois cents ans d'existence (2). C'est donc probablement la plus ancienne ville du monde (3), et on peut reporter bien avant toutes les époques historiques les premiers voyages des Phéniciens dans la région occidentale de la Méditerranée et sur la côte ligurienne au pied des Alpes. Le nom seul de *Phœnice*, donné à l'une des trois îles du petit archipel noyé dans la rade de Marseille, est en quelque sorte la signature du peuple qui l'a occupée. On est même fondé à croire que les Phéniciens ne limitèrent pas leur occupation à quelques points du littoral ou à quelques comptoirs échelonnés dans la région maritime des grands fleuves. La présence de leurs monnaies dans les vallées supérieures démontre au contraire qu'ils pénétrèrent assez avant dans les terres et qu'ils y firent un séjour assez

(1) Ezéchiel, xxvii, 7, 13, 14, 17.
(2) Hérodote, III, ch. cxii.
(3)... *quæ gloriabatur à diebus priscinis in antiquitate sua.* (Isaïe, xxiii, 7.)

prolongé. Trafiquant d'une main et combattant de l'autre, ils exploitèrent les mines d'or et d'argent que recélaient à fleur du sol les Pyrénées, les Cévennes et les Alpes, et on a même dit qu'ils construisirent pour cette exploitation une route d'une hardiesse et d'une solidité merveilleuses, qui partait des Pyrénées Orientales et descendait en Italie par le col de Tende(1); mais cette assertion est loin d'être prouvée. Il est beaucoup plus probable que cette route, la plus longue et la plus ancienne de l'Europe occidentale, ne fut, dans le principe, qu'un simple frayé pratiqué dès les premiers âges historiques par les migrations pélagiques, que ce frayé fut suivi et peut-être rectifié par les tribus ibériennes et ligures qui oscillaient le long de la région littorale, et que les Phéniciens la transformèrent un peu plus tard en une route régulière, assurant ainsi par terre la communication entre tous les ports naturels ou artificiels de la côte. Ce fut en réalité la doublure de leur ligne de cabotage.

Elle existait, d'après Polybe, bien avant la seconde guerre punique. Hannibal dut la trouver toute tracée lorsqu'il traversa la Gaule, et elle était déjà empierrée, peut-être même pavée, suivant la méthode carthaginoise, qui n'était qu'une tradition tyrienne (2). Les Grecs de Marseille, qui, dès le sixième siècle avant notre ère, commençaient à se

(1) H. MARTIN, *Histoire de France*, t. I.

Cf. Amédée THIERRY, *Histoire des Gaulois*, t. I.

(2) *Primum Pœni dicuntur lapidibus vias stravisse : postea Romani per omnem pene orbem disposuerunt.*

(ISIDOR. SEV., *De origin.*, lib. XIV.)

substituer aux Phéniciens dans le bassin occidental de la Méditerranée, ne manquèrent pas de l'utiliser à leur tour pour le service de leurs colonies échelonnées sur les côtes de l'Ibérie et de la Celtique et y plantèrent même, de huit en huit stades, des bornes pour indiquer les distances parcourues (1). Ce fut l'assiette sur laquelle s'établirent plus tard les deux grandes routes militaires du Midi de la Gaule, la voie Aurélienne, des Alpes à Arles, et la voie Domitienne, d'Arles aux Pyrénées.

Mais ni les Phéniciens ni les Grecs n'ont été de véritables continentaux, et leur part dans le développement des populations de l'intérieur a été assez faible. Ils ont fondé des comptoirs, introduit des marchandises, créé avec leurs monnaies un instrument précieux d'échange ; mais ils n'ont pas en réalité pris possession du sol et n'ont occupé dans la région littorale que des territoires relativement restreints aux abords de leurs villes de commerce et de leurs ports.

Il est donc assez peu probable, malgré l'opinion, du reste sans preuve, de quelques historiens classiques, que cette voie passât au col de Tende, ce qu'elle n'aurait pu faire qu'en remontant les gorges étroites et escarpées de la Vésubie ou de la Roya, où il aurait fallu exécuter des travaux considérables dont nous trouverions encore quelques traces. On sait d'ailleurs que le passage du col de Tende est

(2) Ταῦτα γὰρ τῶν βεβηματίσται, καὶ σεσῆμείωται καὶ κατὰ σταδίους ὀκτὼ διὰ Ρωμαίων έπιμελῶς.

(PTOL., III, CXXXIX.)

tout à fait moderne et ne remonte pas à plus de trois siècles. La route phénicienne qui traversait les Alpes s'écartait en réalité très peu de la côte, doublait au Sud les derniers contreforts de la grande chaîne des Alpes et passait un peu au-dessus des deux ports d'Hercule, à travers les gorges et les rochers dénudés du mont Agel, probablement sur le plateau où devait s'élever plus tard le trophée de la Turbie. Diodore de Sicile, Silius Italicus et Ammien Marcellin racontent, dans un langage un peu imagé peut-être, mais qui donne cependant des indications assez précises, que c'est par là qu'Hercule escalada les Alpes et construisit en face de la mer une route « qui fendait à la fois les nues et les rochers (1) ». Cette route est évidemment la route phénicienne classée sous l'Empire comme embranchement de la grande voie Aurélienne, sous le nom de *via Julia Augusta*. Peu après la Turbie, elle suivait les premières pentes des Apennins, doucement

(1) *Hercules, in Italiam tendens, iterque per Alpes faciens, ita difficilem aditu, asperamque viam stravit, ut postea exercitibus cum jumentis impedimentisque facile esset.*

(Diod. Sic., lib. V.)

Primam viam Thebanus Hercules... prope Maritimas composuit Alpes.

(Amm. Marc., XV.)

Primus inexpertas abiit Tyrinthius arces,
Scindentem nubes, frangentemque ardua montis.
Spectarunt Superi, longisque ab origine sæclis
Intemerata gradu, magna vi, saxa domantem.

. . . .

Herculei ponto cœpere existere colles
Et nebulosa jugis attollere saxa Monœci.

(Sil. Ital., I, v. 568 et suiv.)

inclinées vers la mer, et devait les franchir par un de ces nombreux cols aux altitudes moyennes qui donnent accès dans l'une des vallées tributaires du Pô. Le choix était facile, et l'un d'entre eux, celui de Cadibone en particulier, est un véritable seuil géographique entre la plaine du Piémont et la région du littoral. Sa hauteur n'atteint pas cinq cents mètres, et il peut être considéré comme un large fossé qui sépare les Alpes de l'Apennin. Les pentes, du côté de la mer, sont très faciles; du côté du Nord, on suit l'un des affluents de la Bormida à travers des prairies et de petits bois d'oliviers, qui ont été de tout temps fertiles, dans un pays enchanteur dont les petites villes et les moindres bourgs modernes retentissent encore de l'éclat de nos armes : Montenotte, Mondovi, Millesimo. C'est essentiellement un passage stratégique, le mieux dessiné, le plus accessible, le plus hospitalier de toute la chaîne des Alpes, presque une route de plaisance et qui a été certainement connue et suivie dans la longue série des siècles par les peuples et les armées.

En résumé, le lecteur qui voudra bien jeter une dernière fois les yeux sur la carte du monde connu des anciens reconnaîtra, au seul aspect de cette carte, les deux grandes routes naturelles qui s'offraient pour ainsi dire d'elles-mêmes aux grandes migrations de l'Orient vers l'Occident : l'une est la route de terre, c'est la vallée du Danube ; l'autre est la route de mer, c'est la Méditerranée. Entre les deux s'étend la chaîne des Alpes, à peu près infranchie pendant les époques antéhistoriques et lé-

gendaires. Deux points seulement de la grande chaîne présentent un passage facile : l'un dans les Alpes Rhétiques, le col du Brenner (1,362 mètres), l'autre dans les Alpes Cottiennes, celui du mont Genèvre (1,852 mètres); le premier permettant de passer de la vallée de l'Inn et du Danube dans la vallée de l'Adige, le second conduisant de la haute Durance dans la plaine du Pô. Au Sud enfin, la chaîne pouvait être franchie plus aisément encore par l'un des cols aux altitudes très basses qui découpent la crête des Alpes Maritimes. Le plus accessible était le seuil de Cadibone, qui marque l'extrémité du massif alpin et offre une route des plus faciles entre la région littorale et les campagnes du Piémont. Tels sont vraisemblablement les trois seuls passages que les peuples anciens ont fréquentés d'une manière régulière dans leurs incessantes migrations. D'autres ont été certainement connus de tout temps par les montagnards ; mais ils n'ont été pratiqués que par des voyageurs isolés qui nous sont restés inconnus et n'ont laissé aucune trace, aucun souvenir sur le sol. La grande chaîne des Alpes, comme nous l'avons déjà dit plus haut, a été une barrière respectée pendant toute la période antéhistorique et même dans les premiers siècles de notre histoire. Les peuples l'ont regardée comme un mur insurmontable et l'ont presque toujours tournée. Nous allons voir que c'est à l'époque de la conquête des Gaules par les Romains qu'elle a été pour la première fois abordée de front. C'est seulement depuis lors qu'elle a été régulièrement franchie.

Pl. 4.

D E

...nstance

A L P I

Bruck

Ill Riv.

...egans

C A R P

Theiss Riv.

Q U

Paris, Imp Dufrénoy

CHAPITRE IV

LES CHAINES, LES SOMMETS ET LES COLS.

Étendue, limites et altitudes générales du massif alpestre. — Les Alpes granitiques et les Alpes calcaires. — Grandes divisions du massif : Alpes Occidentales, Alpes Centrales, Alpes Orientales.

I. — ALPES OCCIDENTALES. — 1° Chaîne principale : Alpes Maritimes, Cottiennes, Graies, Mont-Blanc. — 2° Chaînes transversales : Alpes de Montferrat et du Piémont, Alpes de Provence, de Savoie et du Dauphiné.

II. — ALPES CENTRALES. — 1° Chaîne principale : Alpes Pennines, Lépontiennes, Rhétiques. — 2° Chaînes latérales : Alpes Bernoises, des Quatre-Cantons, de Glaris, d'Appenzel, Algaviennes, de Bavière, de la Valteline et du Trentin.

III. — ALPES ORIENTALES. — 1° Chaîne principale : Alpes Noriques. — 2° Chaînes latérales : Alpes de Salzbourg, de Radstadt, Cadoriques, Carniques, de Croatie, Juliennes, de Styrie et de Carinthie, Semmering.

I

D'une manière très générale, on désigne sous le nom d'Alpes l'ensemble des groupes montagneux qui occupent à peu près le milieu de l'Europe.

Les Alpes recouvrent la plus grande partie de la Suisse, et leur versant méridional décrit un immense

demi-cercle qui domine les plaines de la Lombardie. Après avoir formé la frontière de l'Italie et de la France, elles se rattachent à la chaîne de l'Apennin, qui constitue la longue ossature et comme l'épine dorsale de la Péninsule. A l'Ouest et au Nord de la Suisse, elles se soudent au Jura français, à la forêt Noire, aux plateaux de la Bohême, aux collines de la Pologne, et se perdent dans les landes de la Prusse. A l'Est, les dernières ondulations de la chaîne rejoignent les Carpathes et, par les Balkans et le Pinde, atteignent les bords de la mer Noire et de la mer Egée; au Sud enfin, elles se prolongent dans la Carniole et la Dalmatie, sur les côtes illyriennes jusqu'au seuil d'Adelsberg. Mais la chaîne principale, le tronc central duquel se détachent toutes les branches secondaires, a son origine à Vienne et se termine sur le littoral de la Méditerranée, un peu après Menton, sur la côte de la Ligurie. Elle a deux directions très nettement accentuées, l'une de l'Est à l'Ouest, séparant la plaine du Danube de celle du Pô; l'autre du Nord au Sud, séparant la vallée du Pô de celle du Rhône. Ces deux directions forment entre elles un angle presque droit, raccordé par une courbe circulaire dont le mont Blanc occupe à peu près le milieu. La longueur totale de la chaîne mesurée suivant son axe idéal peut être évaluée à un millier de kilomètres, à quatorze cents environ si l'on suit toutes les sinuosités de la ligne de faîte : trois cents à trois cent cinquante environ de Menton au mont Blanc, mille à onze cents du mont Blanc au Semmering près de Vienne. Quant à la largeur du

massif, elle varie de cent cinquante à trois cents kilomètres. La chaîne est relativement étroite et très escarpée dans la partie qui sépare la France de l'Italie et qui traverse — on peut même dire qui constitue — la majeure partie de la Suisse. Elle s'élargit graduellement, s'abaisse et s'adoucit à mesure qu'elle s'avance vers l'Est ; les derniers reliefs des Alpes Noriques, des Alpes de Styrie, de Radstadt et du Semmering ne sont que des collines à côté des Alpes Graies, Pennines, Rhétiques et des massifs de l'Oberland bernois.

Les plus hauts sommets se dressent dans la partie centrale, et il est même curieux de remarquer qu'ils sont en dehors de la grande ligne de séparation des eaux de l'Europe, entre les deux bassins de l'Océan et de la Méditerranée. Le dôme le plus élevé, le mont Blanc, est tout entier dans la région méditerranéenne. Il en est de même du puissant rempart bastionné du mont Rose qui, par la forme de ses montagnes, le nombre de ses pics, l'ampleur de ses glaciers, mériterait plus que tout autre groupe le titre de massif culminant, dont la hauteur moyenne dépasse quatre mille cent mètres et le diadème terminal atteint 4,638 mètres, 172 mètres seulement de moins que la crête supérieure du mont Blanc (1).

Ce n'est, en somme, que sur une cinquantaine de kilomètres à peine, par les massifs du Gothard et de l'Oberland, que la puissante chaîne alpestre fait

(1) Él. Reclus, *La Terre, les continents,* 2e partie, ch. III, VIII.

partie de la ligne divisoire des eaux de l'Europe, qui la traverse en diagonale du Sud-Ouest au Nord-Est. Malgré son importance capitale au point de vue géographique et surtout hydrologique, l'énorme massif du Gothard, qui est le point de partage des eaux du Rhône, de la Toce, du Tessin, de l'Aar, de la Reuss, du Rhin et de l'Inn, le plus grand affluent du Danube, n'a qu'une altitude bien inférieure à celle de toutes les montagnes environnantes, et il y a à peine un siècle qu'on s'est rendu compte de sa hauteur relativement faible par rapport aux massifs voisins. On avait pensé, jusqu'à ces derniers temps, que le puissant relief d'où s'échappent les principaux fleuves qui arrosent la France, la Suisse, l'Allemagne, l'Autriche et l'Italie, devait tout dominer autour de lui, et que ce grand toit d'écoulage, aux pentes frangées de neiges et de glaces, devait être un faîte incomparable et dominateur. Il n'en est rien. Le plateau supérieur du Gothard n'a que trois mille mètres en moyenne, et les principaux sommets des Alpes dépassent tous quatre mille. A côté même du Gothard se dressent le mont Cervin et le mont Rose, qui atteignent 4,482 mètres et 4,638 mètres. Un peu plus loin, les aiguilles du mont Blanc rayonnent à 4,800 mètres dans le ciel.

Toute la partie centrale des Alpes est formée d'une agglomération de massifs plutoniques et de roches éruptives ; et les géologues, en prenant pour base de leur classification les formations de granit et de protogine sur lesquelles reposent et s'appuient des couches plus récentes de roches sédimentaires, évaluent à plus de cinquante le nombre des groupes

ou des chaînons qui se soudent les uns aux autres, s'entre-croisent et se heurtent dans tous les sens, comme les vagues de tempête d'un immense océan pétrifié. Le nombre, la profondeur et l'enchevêtrement des vallées, la masse, la hauteur et les plissements en quelque sorte arbitraires de ces prodigieuses poussées minérales, le chaos apparent qui semble avoir présidé à ces bouleversements grandioses permettent difficilement de se faire une idée bien nette de la succession des phénomènes qui ont imprimé à l'écorce terrestre un si puissant relief. Le désordre paraît au premier abord inextricable. Une étude plus approfondie permet cependant de reconnaître que toutes les chaînes des Alpes sont divergentes et se soudent autour d'un noyau central comme les tentacules ossifiées d'un polype gigantesque. Le corps pour ainsi dire du monstre est formé de roches métamorphiques, dolomies, granits, gneiss, schistes feuilletés ou cristallins ; sur ses croupes s'appuient les assises du trias et du jurassique ; plus bas, les terrasses et les collines tertiaires des marnes, des argiles et les cailloux agglomérés ; dans la plaine enfin, la nappe horizontale des alluvions récentes.

Quelles que soient les actions géothermiques ou atmosphériques qu'ait éprouvées l'ensemble du système, que la masse entière ait été soulevée à plusieurs reprises par une série de commotions intérieures qui ont bouleversé et rejeté sur ses bords les terrains sédimentaires, qu'elle ait subi une série de brusques effondrements ou d'affaissements séculaires, ou que de violentes contractions latérales

aient déterminé les plissements de la surface et les rides profondes dans lesquelles s'écoulent en torrents les eaux météoriques, le massif alpin peut être considéré dans son ensemble comme une puissante ossature de roches primitives, d'origine ignée, granitiques ou dolomitiques en général, entourée de roches plus récentes, stratifiées et déposées par les eaux. Les pressions latérales, les oscillations du sol, les érosions, les éboulis, les avalanches et tous les agents atmosphériques ont pendant de longs siècles décomposé, soulevé, déchiré et effondré tous ces terrains et leur ont donné l'apparence chaotique que nous leur voyons aujourd'hui. Mais en somme la division est assez bien marquée. Les pics, les sommets et le noyau central sont granitiques; les épaulements, les contreforts, les chaînes latérales sont calcaires. Telle est dans ses grandes lignes la structure géologique du système alpestre. Les grandes Alpes, les Alpes granitiques, forment pour ainsi dire une citadelle centrale flanquée et enveloppée par les Alpes calcaires, qui en sont comme les bastions et les ouvrages avancés, s'étendant à travers l'Europe jusqu'à de très grandes distances.

Les collines tertiaires de la Souabe, de la Bohême et de la Hongrie, les ramifications jurassiques et crétacées qui se prolongent, sans solution de continuité, jusqu'aux rivages méridionaux de la péninsule pélagique, pourraient même à la rigueur être considérées comme des prolongements des Alpes; mais cette manière d'envisager les choses conduirait à englober dans le système alpestre presque toutes les montagnes de l'Europe. L'élément essentiel des

Alpes est en réalité l'énorme noyau central de roches primitives dont les grandes chaînes s'appellent les grandes Alpes ou les Alpes intérieures. Ce noyau est ceinturé par un épais anneau de roches sédimentaires qu'on peut appeler les Alpes extérieures. L'ensemble du noyau et de l'anneau est entouré enfin par les terrains des grandes plaines, en général quaternaires et récents.

Ainsi défini et limité, le massif des Alpes s'étend, comme nous l'avons dit, depuis la naissance des Apennins, un peu après Nice et Menton, jusqu'à la chaîne du Semmering, voisine de Vienne. Il présente environ une superficie de deux cent cinquante mille kilomètres carrés. Sa hauteur, depuis les plaines latérales, dont l'altitude peut être de trois cents mètres environ, jusqu'aux crêtes qui atteignent et dépassent souvent quatre mille mètres, est extrêmement variable. Mais l'altitude moyenne du massif est déjà par elle-même très considérable. La masse rocheuse qui atteint et dépasse mille mètres a une superficie de trente mille kilomètres carrés. C'est à peu près deux fois celle de toute la Suisse. Les fleuves et les rivières la découpent en tous sens en gorges resserrées, et, si un plan d'eau idéal recouvrait la terre à cette altitude de mille mètres, les Alpes présenteraient une série de golfes, d'échancrures, de fiords d'une infinie variété. Un plan d'eau supérieur de mille mètres et qui atteindrait la cote 2,000 ferait seulement émerger des îles nombreuses soudées par des isthmes. Une inondation de trois mille mètres transformerait les Alpes en petits archipels, et seuls les

plus hauts sommets que nous admirons aujourd'hui s'élèveraient, complètement dénudés, au-dessus de cet océan théorique dont les vagues déferleraient contre des falaises de neiges et de glaces éternelles.

II

Le nombre et la variété des chaînes et des massifs principaux ou secondaires semblent échapper tout d'abord à une classification méthodique. Tout comme les géologues, les géographes en ont proposé de nombreuses, et, bien qu'elles diffèrent non seulement par les détails, mais quelquefois aussi par la détermination des groupes principaux, on est à peu près d'accord pour diviser l'ensemble du système en trois grandes parties :

1° Les ALPES OCCIDENTALES, s'étendant de la Méditerranée au mont Blanc ;

2° Les ALPES CENTRALES, comprises entre le mont Blanc et la coupure du Brenner ;

3° Les ALPES ORIENTALES, du Brenner à Vienne et à la plaine de Hongrie (1).

(1) Friedrich UMLAUFT, *Die Alpen*. Vienne, 1887.

Em. HAUG, *Les régions naturelles des Alpes. Ann. de géog.*, Paris, janvier 1894.

SUESS, *Antlis der Erde.*

E. FRAAS, *Scenerie der Alpen*. Leipzig, 1892.

Aug. BOHM, *Eintheilung der Ostalpen*. Vienne, 1887.

Ch. LORY, *Essai sur l'orographie des Alpes Occidentales considérée dans ses rapports avec la structure géologique de ces mon-*

Ces trois divisions peuvent être à leur tour fractionnées en chaînes ou massifs secondaires, les uns appartenant à la chaîne maîtresse, les autres constituant des chaînes latérales, des branches soudées sur le tronc principal, et dont les limites sont quelque peu arbitraires. Toutes, d'ailleurs, ont conservé leurs noms anciens, rappelant tantôt un ou plusieurs des principaux sommets qui les caractérisent, ou bien leur position géographique, ou mieux encore des souvenirs historiques que le temps a consacrés.

Les Alpes Occidentales et les Alpes Centrales constituent jusqu'au Brenner la grande barrière qui sépare l'Italie de la Suisse et de la France et qui a exigé, — qui exige encore, — pour être franchie, les plus grands efforts. A partir du Brenner, au contraire, les Alpes s'abaissent, s'étalent, se ramifient et jusqu'à Vienne présentent des cols d'une altitude moyenne, d'un accès facile, presque toujours boisés ou couverts de pâturages, cultivables, quelquefois même cultivés, et que l'homme a pu gravir de tout temps sans difficulté ni danger.

La chaîne principale des Alpes Occidentales, dont la superficie est d'environ soixante mille kilomètres carrés, peut être divisée en quatre sections :

1° les Alpes Maritimes ;

2° les Alpes Cottiennes ;

---

tagnes. Ann. du Club alpin, 1874, et *Bull. de la Soc. de statistique de l'Isère,* 1878.

E. Levasseur, *Les Alpes et les grandes ascensions.* Paris, 1889.

3° les Alpes Graies ;
4° le massif du mont Blanc.

A ces quatre sections se rattachent des chaînes secondaires :

A l'Est, les Alpes du Piémont et les hauteurs du Montferrat ;

A l'Ouest, les Alpes de Provence et les Alpes du Dauphiné.

Les Alpes Maritimes comprennent d'abord les Alpes Liguriennes, et à leur suite les Alpes du Var. Elles s'étendent du col de Cadibone (495 mètres), appelé quelquefois pas d'Altare ou pas de Carcare, jusqu'au col de Larche (1,995 mètres), qui porte aussi les noms de col de la Madeleine ou de l'Argentière, et décrivent un magnifique arc de cercle dont la corde, tout entière sur le territoire italien, a cent kilomètres environ et la crête montagneuse près de cent quatre-vingts kilomètres de développement.

Les Alpes Liguriennes n'ont qu'une altitude relativement faible; leurs plus hauts sommets ne dépassent guère deux mille cinq cents mètres. Le dernier contrefort de la chaîne, situé presque à l'embouchure de la Roya et qui porte le nom caractéristique de « Tête d'Alpe », étend sa magnifique terrasse à 1,587 mètres au-dessus de la mer ; en face se dresse le mont Agel (1,149 mètres), qui sépare la Roya du Paillon ; mais, d'une manière générale, la ligne de faîte s'abaisse à près de mille mètres aux approches de la Méditerranée. Les cols qui mettent en communication avec le littoral les hautes vallées

du Tanaro et de la Bormida et de leurs petits affluents sont tous très facilement accessibles. Le dernier — le col ou plutôt le seuil de Cadibone — n'atteint même pas cinq cents mètres et marque très exactement l'extrémité méridionale du soulèvement alpestre. C'est la fin des Alpes et le commencement des Apennins.

L'altitude se relève à partir du col de Tende et dans les Alpes du Var. Le massif de l'Enchastraye, qui forme la limite des départements des Basses-Alpes, des Alpes-Maritimes et de l'Italie, atteint près de trois mille mètres. Quelques pics aux environs s'élèvent plus haut encore de deux à trois cents mètres, et la ligne de faîte, presque partout supérieure à deux mille cinq cents mètres, est dentelée par une série de petits cols aux abords très escarpés, accessibles seulement aux piétons et aux mulets pendant la majeure partie de l'année.

Trois routes carrossables de France en Italie traversent les Alpes Maritimes : — celle de la Corniche, qui cotoie et domine tour à tour la Méditerranée et serpente au-dessus de contreforts et de ravins plongeant dans la mer; c'est la route de Gênes; — la route de Nice à Coni et à Turin, qui remonte la vallée tourmentée de la Roya, passe au col de Tende (1,873 mètres) et traverse la crête au moyen d'un tunnel dominé par deux forts italiens dont l'approche est rigoureusement interdite; — la route de Gap et de Barcelonnette à Coni, par les vallées de l'Ubaye et de l'Ubayette, le col de Larche et la vallée de la Stura, défendue sur ses deux versants par une série de forts dont les principaux sont le fort de

Tournoux en France et le fort de Vinadio en Italie.

Nulle part dans les Alpes la frontière ne présente des abords plus inhospitaliers. L'homme a rivalisé avec la nature pour multiplier les obstacles, aggraver les servitudes et accroître les difficultés de rapprochement entre deux peuples et deux pays de même sang, de même race et de mêmes mœurs.

Les Alpes Cottiennes sont directement orientées du Nord au Sud. Elles mesurent quatre-vingts kilomètres en ligne droite, et leur ligne de faîte, qui suit d'assez nombreuses ondulations, a un développement de cent soixante kilomètres environ du col de Larche au col du mont Cenis. C'était, au temps d'Auguste, le domaine d'un brenn indépendant de la Gaule, qui régnait sur les hautes vallées de l'Arc, de la Durance et de la Doria Riparia. Il s'appelait Cottius, et son nom est resté à cette partie de la chaîne des Alpes, *Alpes Cottiæ*. C'est donc par erreur que Tite-Live les désigne sous le nom d' « Alpes Juliennes », *Alpes Juliæ*, en l'honneur soit du conquérant des Gaules, soit peut-être de ce même Julius Cottius dont la physionomie est empreinte d'une curieuse originalité (1). Seul, en effet, dans toute la Gaule asservie, il résistait victorieusement, retranché dans les étroits défilés de son petit royaume, justement confiant dans la valeur de ses fidèles montagnards, à peine inquiété d'ailleurs par les légions romaines, qui n'abordaient les Alpes qu'avec une religieuse terreur, lorsqu'il adoucit tout à coup

(1) TITE-LIVE, V, XXXIX.

son humeur sauvage et devint l'ami d'Octave (1). L'alliance eut lieu vers l'an 25 de Rome. Le brenn Cottius s'empressa d'ouvrir à travers ses États montagneux des routes plus courtes et d'un accès plus facile que les sentiers dont on s'était jusqu'alors contenté. Il alla même jusqu'à élever à Suse, au nom de César Auguste, un arc de triomphe qui consacrait le souvenir de la cérémonie religieuse célébrée en l'honneur de cette alliance, et il est curieux de remarquer que, sur l'inscription qui énumère le nom des quatorze peuplades gauloises qu'il entraînait avec lui dans cette sorte d'abdication, le brenn Cottius, fils du roi Donnus et roi lui-même, ne prend pas son titre de souverain, se contente de celui de préfet et adopte le nom de famille des Jules, *Julius*, comme s'il eût été fait citoyen romain par Auguste (2). Son indépendance et celle de ses qua-

(1) Amm. Marcell., XV, x, 2 et 7.

(2) Strabon, en parlant de la route qui traversait cette partie des Alpes, dit qu'elle passait du pays des Voconces dans la Cottie : διὰ Οὐοκοντίων καὶ τῆς Κοττίου (V, 1, 2) et πρός τὴν Κοττίου ἐπ' Ἐβροδύνον κώμην. (*Id.*, *ibid.*)

La carte de Peutinger porte en gros caractères la mention COTII REGNVM, royaume de Cottius.

Le tombeau du roi Cottius est à Suse. A l'Ouest de cette ville on voit encore aujourd'hui un arc honoraire, en très bon état de conservation, dont la frise représente les différentes scènes du sacrifice solennel appelé *Suovetaurile*, dans lequel on immolait un porc, un mouton et un taureau et dont l'architrave porte l'inscription suivante en quatre lignes :

IMP . CAESARI . AVGVSTO . DIVI . F . PONTIFICI . MAXVMO . TRIBVNIC .
POTESTATE . XV . IMP . XIII .

torze tribus furent d'ailleurs respectées, et son royaume conserva une réelle autonomie. L'empereur Claude augmenta même son domaine, lui conféra officiellement le titre de roi (1), et ce ne fut qu'à sa mort, survenue sous Néron, que le petit royaume fut réduit en province romaine (2). Le nom des Alpes Cottiennes, *Alpes Cottiæ,* est inscrit à côté du mont Genèvre sur l'*Itinéraire* d'Antonin, sur celui de Bordeaux à Jérusalem, sur la *Table* de Peutinger, sur les Vases Apollinaires. Les Alpes Cottiennes et le mont Genèvre furent dès lors une des rou-

---

M . IVLIVS . REGIS . DONNI . F . COTTIVS . PRAEFECTVS . CIVITATVM. QVAE . SVBSCRIPTAE . SVNT . SEGOVIORVM . SEGVSINORVM .

BELAGORVM . CATVRIGVM . MEDVLLORVM . TEBAVIORVM . ADANATIVM . SAVINCATIVM . EDGINIORVM . VERMINIORVM .

VENISANORVM . TEMERIORVM . VESUBIANORVM . QVADIATIVM . ET . CIVITATES . QVAE . SVB . EO . PRAEFECTO . FVERVNT.

qui doit se traduire :

A l'empereur César Auguste, fils du divin César, grand pontife, revêtu de la puissance tribunitienne pour la quinzième fois (la première étant de l'an 23 avant J.-C., l'arc de Suse date par conséquent de l'an 8), *ayant reçu treize salutations impériales* (par suite de ses victoires) ; *M. Julius Cottius, fils du roi Donnus, préfet des cités dont les noms suivent : Segovii, Segusini, Belagi, Caturiges, Medulli, Tebavii, Adanates, Savincatii, Edgini, Verminii, Venisani, Temerii, Vesubiani, Quadiates et les cités qui furent sous le gouvernement de ce préfet* (ont élevé ce monument). — Traduction de M. Ern. Desjardins.

(1) Μάρκῳ Ἰουλίῳ Κοττίῳ τὴν πατρῴαν ἀρχὴν, ἣν ἐπὶ τῶν Ἄλπεων ὁμωνύμων εἶχε προσεπηύξησε [ὁ Κλαύδιος] (an de Rome 797, 44 de notre ère), βασίλεα αὐτὸν τότε πρῶτον ὀνομάσας. (DIO. CASS., XL, XXIX.)

(2) *Regnum Alpium... defuncto Cottio, in provinciæ formam redegit.* (SUETON., *Nero,* 18.)

tes militaires les plus fréquentées allant de l'Italie en Gaule.

Le massif des Alpes commence à prendre, dans les Alpes Cottiennes, des proportions grandioses, et tout d'abord se dresse à 3,845 mètres de hauteur la superbe pyramide serpentine du Viso, située tout entière sur le territoire italien et que, par les temps sans brume, on distingue très nettement de la pleine mer. C'est le *Mons Vesulus* des anciens, qui le considéraient comme le plus haut sommet de l'Europe, parce que c'était de ses flancs, couverts de magnifiques forêts de pins et peuplés de sangliers, que sortait l'*Eridanus,* le Pô, qu'ils regardaient aussi comme le roi des fleuves (1).

La ligne de faîte, remontant du Sud-Est au Nord-Ouest, depuis le mont Viso jusqu'au mont Thabor (3,205 mètres), se maintient presque partout à une altitude de 3,000 à 3,300 mètres. Elle est très dentelée et présente un grand nombre de cols en général fort élevés et d'un accès très difficile. La plupart sont même absolument impraticables, encombrés de neige pendant la moitié de l'année et flanqués de glaciers. De petits lacs profonds, presque toujours gelés, dorment dans toutes les dépressions, entourés de rochers nus ou couverts à peine de mous-

(1) *Vesulus superantissimus inter juga alpium.* (SOLIN., II, 35.) Cf. VIRG., *Æn.*, X, 198, et MELA, II, 4.

On n'avait pas de notions plus exactes au quatorzième siècle. « Le mont Vis, la plus haute pointe de montagne qui soit guère en toute la terre, anciennement appelé Mont Vesules, au pied duquel sourd le fleuve du Pau. » Blaise VIGENAIRE, *Sur les Commentaires de César,* 1576.

ses et de lichens. On ne parvient à ces hauteurs désolées que par des chemins muletiers, et les pentes sont surtout très raides du côté de l'Italie. Nous ne pouvons citer ici que les principaux : le col de Sautron (2,848 mètres) et le col de Mary (3,006 mètres), qui débouchent dans la vallée de la Maira, le col de Lautaret (2,873 mètres), le col de Longet (2,672 mètres), le col Saint-Véran (2,985 mètres), le col d'Agnello (2,699 mètres), le col de Valante (2,810 mètres), qui font communiquer une série de torrents tributaires de la Durance avec la Vraita. Ce sont des chemins militaires allant de Guillestre et Mont-Dauphin en France à Château-Dauphin en Italie, praticables seulement pour les piétons exercés et les bêtes de somme prudemment conduites. Le plus élevé, le col de la Traversette (2,995 mètres), franchit, sur l'épaulement Nord du mont Viso, la ligne de faîte et permet de passer de la haute vallée du Guil, affluent de la Durance, dans la vallée italienne et presque à la source du Pô. C'est là que se trouve, un peu au-dessous même du col, à 2,914 mètres, un petit tunnel de dimensions bien modestes — 72 mètres de longueur sur 2^{m},50 environ de largeur et autant de hauteur — presque toujours encombré par les éboulis. C'est très certainement le premier souterrain qui ait traversé les Alpes. On l'appelle le « Trou de la Traversette » ou le « Pertus de Viso », et l'imagination des archéologues s'est donné libre cours pour en attribuer tour à tour la construction à Hannibal, à Pompée, aux Sarrasins, à François Ier. Autant d'erreurs. On sait aujourd'hui d'une manière absolument

sûre qu'il a été creusé de 1476 à 1481, par ordre de Louis II, marquis de Saluces, pour faciliter l'entrée des sels de Provence, dont le transport était trop coûteux par le mont Genèvre et le mont Cenis. Ce fut pendant quelques années une route assez fréquentée par le commerce entre la vallée du Queyras et la vallée du Pô (1).

Le col de Lacroix ou d'Abriès (2,317 mètres) conduit de la haute vallée du Guil dans celle du Pe lice, qui va se joindre, au-dessus de Pignerol, au Chisone, et grossir avec lui le Pô à quelques kilomètres seulement en amont de Turin. Le double col Saint-Martin (2,663 mètres) met aussi en communication le Chisone et le Guil par des sentiers qui suivent des gorges un peu différentes. Les cols de Mayt (2,800 mètres), de Chabaud (2,140 mètres),

(1) « Entre les dits deux derniers passaiges (le col d'Agnello et le col Lacroix) il y a ung nouveau passaige bien merveilleux pour entrer au pays d'Ytalie. C'est assavoir par ung pertuis qu'on a faict à côté joignant le mont Vissol par une montagne qu'on a percée tout oultre puis vingt-quatre ans en ça ; et dure environ ung traict d'arbalestres le dit pertuis et après l'on descent par le val du Pau dans le marquisat de Salusse en Piémont ». (Jacques SIGNOT, *La totale et vraie description de tous les passaiges, lieux et destroicts par lesquels on peut passer et entrer des Gaules ès Ytalies*. Paris, 1515.)

A. DE FABRE, *Recherches historiques sur le pèlerinage des rois de France à Notre-Dame d'Embrun*, 1860.

Ar. ALBERT, *Le mont Viso*. Grenoble, 1865.

L. BLANCARD, *Documents relatifs au tunnel du mont Viso*. Draguignan, 1869.

VACCAROLE, *Le pertuis du Viso*. Turin, 1880.

R. P. Marc FORNIER, *Hist. gén. des Alpes Maritimes et Cottiennes, op. cit.*

de Bousson (2,160 mètres), des Trois Frères Mineurs (2,639 mètres), de Désertes (2,683 mètres), conduisent soit directement, soit par de petits ravins, dans la vallée de la Doria Riparia. Les cols de la Grande-Hache (1,735 mètres), de la Chaux d'Acles (2,350 mètres), des Thures (2,283 mètres), le Pas de la Tempête (3,015 mètres), le col des Muandes (2,956 mètres) débouchent au Sud du mont Thabor (3,182 mètres); ils atteignent presque, comme on le voit, la hauteur de la montagne elle-même. Il existe peu de lignes de faîte où les dépressions se maintiennent à de pareilles altitudes. La barrière est presque continue. Les chemins d'accès ne sont praticables qu'aux montagnards exercés. Du côté de l'Italie surtout, ils plongent à pic, serpentent dans des ravins tributaires du torrent de la Bardonnecchia et débouchent par Oulx et Suse sur la route de Turin.

Mêmes difficultés, mêmes altitudes au Nord du Thabor. Les cols de la Vallée Etroite (2,441 mètres), de la Roue (2,566 mètres), de Fréjus (2,528 mètres), de Clavières (2,491 mètres), les deux cols d'Ambin, qui dépassent trois mille mètres, sont dans la région des lacs gelés, des neiges, des avalanches et des glaciers, et les sentiers de chèvre qui les traversent convergent tous du côté de l'Italie dans la vallée de la Doria Riparia. Seul le col de l'Échelle (1,790 mètres), situé entre le col de la Chaux d'Acles et le col des Thures et qui fait communiquer la vallée supérieure de la Clairée, affluent de la Durance, avec la Vallée Étroite et la Bardonnecchia, présente un accès relativement facile. C'est le col

le plus bas de la chaîne des Alpes Cottiennes. A cette altitude il serait aisé d'établir une communication permanente entre la France et l'Italie, plus aisé encore de passer au-dessous du col par un chemin de fer qui relierait directement Briançon à Turin.

Les deux seules routes régulièrement carrossables qui traversent les Alpes Cottiennes sont celles du mont Genèvre et du mont Cenis.

La route du mont Genèvre fait communiquer la vallée de la haute Durance avec un petit affluent qui débouche dans la Doria Riparia. C'est le trait d'union entre Briançon, clef de notre défense sur les Alpes, et Cézanne, Oulx et Turin. Il est certain qu'un sentier régulier a traversé de tout temps le mont Genèvre, et la route actuelle, construite en 1806, n'est qu'une magnifique rectification de celle que le roi Cottius fit établir après son alliance avec Rome (1). Le mont Genèvre est le *mons Matrona* d'Ammien Marcellin et de l'*Itinéraire de Bordeaux à Jérusalem* (2); mais, bien avant les Romains et dès l'origine des temps, le col, qui n'est qu'à 1,852 mè-

(1) L'obélisque établi sur le territoire français, au village de Mont-Genèvre, porte une inscription quadrilingue qui rappelle en noble langage les travaux de nos ingénieurs et la gloire de nos armes : sur la face Nord, une inscription latine de Dacier; sur la face Sud, une inscription française de la commission des Inscriptions de l'Institut de France ; sur la face Est, une inscription en langue italienne de Visconti ; sur la face Ouest, une inscription en langue espagnole de Correa.

(2) *Ad Matronæ porrigitur verticem* (AMM. MARCELL., XV, x, 6.)

556... *Inde ascendis Matronam*. (*Itinerarium a Burdigala Hierusalem usque*. Manuscrit de Paris.)

tres, était connu et fréquenté par tous les montagnards. Il s'ouvre très largement, presque à la source de la Durance, à travers des bois de mélèzes et de pins, sur un large plateau couvert de pâturages et de prairies, sillonné par des ruisselets qui s'échappent de pentes latérales doucement inclinées. L'accès en est facile sur les deux versants, et ce n'est qu'au milieu de l'hiver qu'il est recouvert de neige sur laquelle on peut toujours passer, que les regels successifs durcissent assez pour permettre le va-et-vient des traîneaux, des convois de mulets et même des voitures légères. Aucun passage des Alpes ne présente un caractère plus hospitalier. Par contre, il n'en est pas qui soit hérissé, des deux côtés de la frontière, de plus de forts, de camps retranchés et d'ouvrages défensifs.

La route du mont Cenis était loin de présenter dans les temps anciens d'aussi grandes facilités. Elle n'est mentionnée sur aucun itinéraire classique, et tout porte à croire que le col, qui est à l'altitude de 2,091 mètres, n'a pu pendant longtemps être gravi du côté de la Maurienne et sur le versant italien de la Novalaise que par des lacets très rapides. Peu à peu ces sentiers ont été régularisés; mais, au commencement du siècle, la route présentait à peu près partout des pentes de plus de dix centimètres sur lesquelles ne pouvaient guère passer que des chars à bœufs remorquant un très faible tonnage. Vingt-six rampes fort raides du côté de la France permettaient d'atteindre le plateau supérieur. Une sorte de palier ondulé traversait le col en conduisant au petit lac glacé d'où s'échappaient

vers l'Italie les eaux pures de la Cenise. La descente sur Suze était vertigineuse et avait lieu au moyen de soixante-dix-sept lacets souvent encombrés par les avalanches et les éboulements (1). Napoléon Ier a transformé — presque reconstruit — la route du mont Cenis, comme il avait fait de celle du mont Genèvre. De Lans-le-Bourg au col, sur dix kilomètres de longueur, les rampes ne dépassent plus aujourd'hui six centimètres par mètre. Sur le versant italien, beaucoup plus escarpé, elles varient de deux à huit centimètres; mais la route est partout carrossable. Défendue militairement du côté de la France par le fort de l'Essaillon-sur-l'Arc, du côté de l'Italie par plusieurs autres forts qui dominent le plateau, elle a été pendant longtemps la grande voie de communication entre le Piémont et le Dauphiné. Les rampes en sont assez douces, et un chemin de fer à crémaillère a pu, pendant quelques années, faire un service régulier de voyageurs et même de marchandises, empruntant les accotements de la chaussée. Le percement du souterrain du mont Cenis, au-dessous du col de Fréjus, l'a fait délaisser aujourd'hui comme route commerciale; mais elle restera toujours une route stratégique de première importance. Des touristes de plus en plus rares et quelques montagnards la parcourent encore quelquefois d'une extrémité à l'autre; les chasseurs alpins

(1) Voir les mémoires sur la route du mont Cenis de M. N. Derrieu, ingénieur en chef du corps des ponts et chaussées. Grenoble, 1er nivôse an II de la République française; Suse, 11 octobre 1813. (*Manuscrits de la Bibliothèque nationale des Ponts et Chaussées.*)

français et les bersaglieri italiens y campent ou y font leurs reconnaissances jusqu'à leurs frontières respectives; mais le mouvement et la vie ont disparu sur la montagne; ils la traversent en dessous avec le chemin de fer.

Les Alpes Graies s'étendent du col du mont Cenis au col de la Seigne (2,532 mètres), situé sur l'épaulement Sud du mont Blanc. Comme les Alpes Cottiennes, elles sont orientées à peu près du Nord au Sud avec une légère déviation de l'Est à l'Ouest. Leur longueur est d'environ soixante kilomètres en ligne droite, de cent kilomètres en suivant les sinuosités de la crête. Cette crête est partout très élevée, flanquée de glaciers et de champs de neige. Presque tous les sommets dépassent trois mille mètres; quelques-uns atteignent quatre mille. L'Isère coule à l'Est du côté de la France; c'est la vallée de la Tarentaise. A l'Ouest se précipitent les diverses ramifications de la Doria Baltea; c'est la vallée d'Aoste. Le grand passage entre les deux vallées a lieu par le petit Saint-Bernard, dont le col est à l'altitude de 2,157 mètres. Cette dépression, très sensible dans un massif montagneux dont les sommets dépassent presque partout trois mille mètres, a été de tout temps considérée comme un point de passage; et il est hors de doute que le col du petit Saint-Bernard était connu et très fréquenté dès la plus haute antiquité. Ce qui le prouve, c'est le cromlech celtique fièrement planté au-dessus de la route moderne, et les noms de « *mons Jovis*, *mons Graïus* », donnés dans les premiers siècles à

la montagne et qui rappellent le culte propitiatoire rendu à la divinité topique gardienne du passage.

On sait, d'autre part, que ce fut par là que César se rendit plusieurs fois d'Italie en Gaule et que passa, un peu plus tard, une des quatre voies militaires qui traversaient les Alpes. Strabon ajoute même qu'elle était déjà carrossable de son temps (1). Mais les Romains ne craignaient pas les fortes pentes, et leurs chariots étaient de très petite dimension et vigoureusement remorqués. Les quelques vestiges que l'on a retrouvés de la route romaine présentent des difficultés qui nous effrayeraient aujourd'hui. La route n'est carrossable que depuis un siècle. C'est la seule d'ailleurs praticable à peu près toute l'année dans cette région des Alpes. Les autres cols voisins, celui du Mont (2,632 mètres), celui de Rhême (3,063 mètres), celui de la Galise (2,998 mètres), situé au-dessus d'un superbe glacier désigné sous le nom de mont Iseran et d'où sort la principale source de l'Isère, le col du lac Noir (2,678 mètres), ne sont accessibles que par des sentiers très escarpés, presque toujours déserts, dangereux même pour les montagnards ; c'est le domaine à peu près inviolable des chamois, qui peuvent y vivre en paix dans le grand silence. Les pics qui les entourent dépassent en général 3,500 mètres. La Testa del Ruistor a 3,486 mètres, l'Aiguille Rousse 3,482, l'Aiguille Noire 3,482, le pic de Charbonnel 3,760, la pointe de Rance 3,618. Presque tous pré-

(1) Ἡ μὲν ἁμαξευέσθαι δυναμένη διὰ μήκους πλείονος, ἡ διὰ Κευτρώνων. (Strab., *Géog.*, liv. IV, ch. II.)

sentent des parois abruptes dont l'escalade est à peu près impossible et sont encore vierges de pas humains.

Presque isolé dans sa majestueuse grandeur, le mont Blanc est le plus haut sommet des Alpes et de l'Europe. Il était cependant à peu près inconnu des anciens, et aucun auteur classique n'en fait mention. Par contre, c'est aujourd'hui un des pèlerinages officiels des alpinistes, et depuis la célèbre ascension de Saussure en 1787, c'est par centaines qu'on peut compter les explorations des touristes et des savants (1). Deux observatoires ont pu même être établis à demeure, au prix d'héroïques efforts, l'un en 1890 par M. Vallot sur le rocher des Bosses (4,365 mètres), l'autre sur la crête supérieure par M. Janssen en 1894. Deux noms glorieux qui ne sauraient être oubliés et qu'il est juste de saluer, au nom de la science, lorsqu'on approche du géant des Alpes.

Le mont Blanc est un inextricable enchevêtrement de glaciers étagés à des niveaux différents, sillonnés de crevasses, entourés de champs de neige, couronnés de flèches et d'aiguilles d'une incomparable beauté; et la superficie totale de ces masses gelées, qui inspire tout d'abord une assez légitime terreur, est de près de trois cents kilomètres car-

(1) La cime du mont Blanc a été atteinte pour la première fois le 8 août 1786, par Jacques Balmat et Michel Paccard, qui ont été les guides de Saussure dans son ascension du 1er août 1787, la première qui ait eu un caractère scientifique.

rés. Dans son ensemble, il constitue un énorme soulèvement de roches primitives, protogines, granits, schistes, orienté du Nord-Est au Sud-Ouest, mais légèrement infléchi en forme de croissant dont la concavité se tourne du côté de Chamonix. Les pentes sont fort raides : quarante-cinq centimètres par mètre du côté de la France, quarante-sept du côté de l'Italie; c'est presque la limite que peut franchir un pied montagnard sur la terre ferme. Sur la glace et la neige durcie, cette inclinaison est inabordable, et l'ascension n'est possible que par des chemins en lacets. A l'altitude de 2,700 mètres, les pentes augmentent encore, et c'est par des moyens réellement héroïques qu'on peut gravir les flancs de l'âpre montagne. A cette hauteur, la terre n'existe pour ainsi dire plus; c'est un monde de glaces, de seracs et de névés, au milieu desquels émergent de distance en distance des pylones monstrueux déchiquetés par les météores, des pyramides et des aiguilles colossales qui semblent avoir troué l'enveloppe gelée qui les entoure et projettent vers le ciel leurs arêtes menaçantes. Les deux grands versants du mont Blanc plongent, l'un vers Cormayeur, c'est la vallée de la Doire, *Doria Baltea,* — l'autre vers Chamonix, c'est la vallée de l'Arve. Au Nord, le massif écoule les eaux de ses glaciers dans la vallée de la Dranse et dans la gorge pittoresque du Trient, dont l'entaille profonde laisse à peine la place du torrent; au Sud, le col de la Seigne (2,532 mètres) et le col du Bonhomme (2,340 mètres) conduisent aux torrents tributaires de l'Isère.

La plupart des glaciers qui recouvrent le mont Blanc communiquent entre eux soit par des couloirs de neige solidifiée, soit par des brèches, des failles, des défilés, des cols plus ou moins accessibles, dont l'altitude varie de trois mille à quatre mille mètres et qui présentent tous de sérieux dangers. Le col Ferret, qui réunit les hautes vallées de la Doria Baltea et de la Dranse, et par conséquent le Pô avec le Rhône, est à l'altitude de 2,536 mètres; le col de Balme, chemin classique des touristes qui vont de Martigny à Chamonix et sépare la vallée de l'Arve de la gorge du Trient, est à 2,212 mètres; le col de la Seigne et le col des Fours, qui font communiquer la vallée Blanche et la vallée de Courmayeur avec le torrent des Glaciers et la haute vallée de la Tarentaise, sont encore plus élevés — 2,532 et 2,711 mètres. Aucun d'eux n'est praticable aux chars; à plus forte raison le nombre infini des cols qui dentellent les crêtes supérieures du massif et sont pendant les trois quarts de l'année recouverts de neige mouvante. Ce sont à peine des sentiers de chamois que les montagnards eux-mêmes n'ont aucun intérêt à suivre et que les touristes entreprenants osent seuls affronter. Tout autour s'élèvent les plus hauts sommets de la chaîne des Alpes : l'aiguille d'Argentière (3,901 mètres), l'aiguille de Talèfre (3,747 mètres), l'aiguille du Géant (4,019 mètres), les Grandes Jorasses (4,206 mètres), la pyramide de Tacul (4,249 mètres), le dôme du Goûter (4,331 mètres), l'aiguille de Bionnassay (4,061 mètres), l'aiguille du Glacier (3,834 mètres), l'aiguille de Saussure ou des Grands Mulets (3,080 mètres),

l'aiguille des Charmoz (3,442 mètres), le dôme du Miage (3,688 mètres), le mont Tondu (3,096 mètres), le mont Dolent (3,830 mètres), le mont Maudit (4,471 mètres); et au milieu et au-dessus de cette assemblée de géants se dresse à 4,810 mètres le grand sommet du mont Blanc, celui qu'on ne désigne par aucun qualificatif, le « Dôme » par excellence, plate-forme de cent vingt mètres de long environ, légèrement arrondie, recouverte d'une couche de neige dure comme le roc et qu'aucun rayon de soleil ne peut fondre, supérieure à la région des nuages et conservant après le tourbillonnement des neiges et des tempêtes sa même forme majestueuse, son immuable niveau et son éternel éclat.

A aucune époque le massif du mont Blanc n'a été traversé par une route régulière; il ne le sera vraisemblablement jamais. Seuls les touristes, les explorateurs et les savants ont pu gravir quelques-unes de ses pentes. Dans la chaîne des Alpes, il reste planté comme une barrière insurmontable qui s'oppose à toutes les migrations humaines, à tous les échanges continus. On l'admire, on le redoute, on le tourne, mais on ne le franchit pas.

Les Alpes Occidentales sont flanquées latéralement de chaînes secondaires : — sur le versant italien, le Montferrat et les Alpes du Piémont; — sur le versant français, les Alpes de Provence, du Dauphiné et de la Savoie.

Le Montferrat n'a rien du caractère des grandes Alpes. C'est un plateau très étendu en surface, qui

s'élève à peine à quelques centaines de mètres au-dessus de la plaine d'alluvion du Pô; mais les collines du Montferrat ne pouvant être rattachées aux Apennins, dont elles sont séparées par la vallée de la Bormida, sont réellement une dépendance, une sorte de prolongement du massif alpestre auquel elles sont directement soudées. C'est sur la frontière Nord du haut Montferrat que se trouve la célèbre colline de la Superga (716 mètres), dont la terrasse est le plus merveilleux observatoire d'où l'on peut embrasser dans toute leur magnificence la plaine du Pô et le vaste hémicycle des Alpes, depuis les Apennins jusqu'à la Suisse, aux lagunes de Venise et à la presqu'île de l'Istrie. Les deux Bormida, le Tanaro, la Stura, la Maira découpent le massif en vallées convergentes, d'un relief très adouci et d'une grâce tout italienne. La flore y est tout à fait méridionale, presque tropicale. Partout l'olivier, la vigne, le figuier; souvent le palmier et l'aloès. Les sombres draperies des pins et des mélèzes ne se développent qu'à l'horizon du côté de l'Ouest, au pied des grandes Alpes, dans le lointain neigeux et embrumé.

Les montagnes du Piémont ont une plus grande importance, et, bien que le mur des Alpes plonge du côté de l'Italie suivant des pentes très raides, deux puissants contreforts se soudent à angle droit, l'un sur les Alpes Cottiennes, l'autre sur les Alpes Graies. Le premier est la chaîne de l'Assiette, le second le massif du Grand Paradis.

La chaîne de l'Assiette, qui se détache à l'Est du

mont Genèvre, est courbée en arc de cercle et présente des cols d'une altitude très élevée : le col de Fenestre (2,174 mètres), le col de l'Assiette (2,472 mètres), le col de Sestrières (2,030 mètres); ce dernier, sur la route directe de Briançon à Pignerol, dans la vallée du Chisone, est d'un intérêt stratégique de premier ordre.

Le massif du Grand Paradis, qui prolonge à l'Est les Alpes Graies sur le territoire italien, a un développement de près de quatre-vingts kilomètres. Limité au Nord par la Doire Baltée, au Sud par l'Orco, deux des plus gros affluents du Pô, il forme entre le val d'Aoste et le val de Locana une haute barrière dont la crête supérieure a une altitude moyenne de trois mille mètres. Le col de la Grande Croix de Nivolet, qui la sépare de la chaîne principale des Alpes Graies, a lui-même une hauteur de 2,641 mètres, et sur la ligne de faîte qui se dirige à peu près exactement de l'Est à l'Ouest, la Trescula atteint 3,609 mètres, le Grand Saint-Pierre 3,692, le mont Emilius 3,559, la Grivola 3,969. Presque au centre du massif, le Grand Paradis se dresse au milieu des névés à l'altitude de 4,061 mètres, flanqué de glaciers qui ne le cèdent en rien aux plus beaux des grandes Alpes, et la puissante chaîne se prolonge par une série d'épaulements jusqu'aux abords d'Ivrée, où commence la plaine du Piémont.

Les chaînes latérales sur le versant français sont les Alpes de Provence, les Alpes du Dauphiné et les Alpes de Savoie. Elles couvrent presque entièrement les trois provinces dont elles portent les noms

et s'étendent, de ramifications en ramifications, presque jusqu'au Rhône.

Les Alpes de Provence présentent en général l'aspect d'un énorme effondrement. Arides, nues, aux flancs âpres et desséchés, ravinées par les torrents, brûlées par le soleil en été, couvertes de neige en hiver, elles n'offrent presque partout que l'image de la désolation. Les plus hauts sommets cependant n'atteignent pas trois mille mètres. Elles sont traversées, déchirées plutôt par des rivières presque toujours à sec, mais qui roulent subitement des masses énormes et torrentielles de graviers et de blocs : la Drôme, la Bléonne, le Buech, l'Aigues, la Durance, l'Arc, le Verdon. Le sommet des Trois-Évêchés, qui est le nœud autour duquel rayonnent les principaux chaînons des Alpes de Provence, est à l'altitude de 2,927 mètres. C'est le point culminant de la région. Les montagnes de Lure, de Vaucluse, du Luberon n'atteignent pas deux mille mètres. Le mont Ventoux, dernière sentinelle avancée des Alpes, dont la crête chauve émerge solitaire au milieu de la plaine du Comtat, s'élève encore à 1,908 mètres. Plus au Sud, les montagnes s'abaissent encore. La gracieuse petite chaîne des Alpines n'est qu'une succession de collines dont le dernier plateau, qui domine Tarascon, fut le campement de Marius pendant sa mémorable campagne des Gaules. Au Sud de la chaîne de la Trévaresse se dresse enfin, à près de mille mètres de hauteur, la célèbre montagne de la Sainte-Baume, dont la pieuse légende auréole la Provence de ses poétiques souvenirs.

Aux approches de la mer, les montagnes des Maures et de l'Estérel, isolées par l'Argens, la Siagne et le Gapeau, quoique n'appartenant aux Alpes ni par leur âge, ni par leur structure géologique, complètent l'ensemble du relief orographique du Sud-Est de la France. Mais cette région littorale ne rappelle presque plus l'Europe. On l'a dit quelquefois avec raison, c'est la « Provence de la Provence ». Son nom, sa couleur, ses tours sarrasines, la douceur de son climat, ses bois de pins d'Alep, de lentisques et de palmiers, le parfum de ses orangers, l'éclat de sa flore et par-dessus tout son éblouissante lumière, tout y rappelle l'Espagne et l'Orient.

Les Alpes du Dauphiné s'étendent à l'Ouest des Alpes Cottiennes. Elles couvrent d'une manière générale toute la région qui s'étend de l'Arc à la Durance. Ce ne sont que des contreforts de la grande chaîne des Alpes ; mais ils les égalent par le nombre et l'étendue des glaciers, l'altitude des lignes de crête et des principaux cols.

L'Arc et l'Isère les limitent au Nord, au Sud l'Aigues et la Durance, à l'Ouest le Rhône, à l'Est le tronc vigoureux des Alpes Cottiennes. Deux grandes vallées, celle du Drac ou le Champsaur et celle de la Romanche, occupent le milieu à peu près de la région dauphinoise et forment une sorte de ceinture autour de l'un des plus grandioses soulèvements que l'on puisse admirer. C'est le massif de l'Oisans. Au centre se dresse le Pelvoux, qui lui-

même est une agglomération de granits et de schistes disposés circulairement et mesurant près de trente kilomètres de diamètre. C'est incontestablement l'une des plus imposantes régions des Alpes; celle du mont Blanc lui est à peine supérieure. Les vallées qui sillonnent l'énorme massif sont presque partout à l'altitude de mille mètres; les crêtes et les sommets qui les dominent dépassent tous trois mille mètres, plusieurs même quatre mille. La Grande Ruine atteint 3,716 mètres, le Pic Gaspard 3,880 mètres, le Pelvoux 3,954 mètres, la Meije 3,987 mètres, le Pic Lory 4,083 mètres, la Barre des Écrins enfin pointe dans le ciel sa pyramide triangulaire à 4,103 mètres. Tout autour un nombre considérable de glaciers de toutes dimensions, orientés dans tous les sens, quelques-uns de plusieurs kilomètres de développement, remplissent de leurs coulées les gorges abruptes, et les neiges amoncelées frangent de longues écharpes blanches les talus dénudés pour s'ébouler en terribles avalanches dans les combes inférieures.

Vis-à-vis du massif du Pelvoux et séparées de lui par la Guisanne et la Romanche, les chaînes du Galibier et des Grandes Rousses, dont la crête a plus de quarante kilomètres de longueur et va se souder au mont Thabor, présentent un magnifique alignement de sommets qui atteignent trois mille cinq cents mètres. Au Nord coule l'Isère, dans cette large et somptueuse vallée du Grésivaudan, l'une des plus fertiles de l'Europe, flanquée à droite par le massif de la Grande Chartreuse, à gauche par la chaîne de Belledonne, dont les rochers dentelés

s'élèvent à 2,980 mètres en face de Grenoble, entrecoupés de névés étincelants.

A l'Ouest du Champsaur, au Sud-Ouest de l'Oisans, commence la région du Devoluy, dont le nom caractéristique, *devolutum,* rappelle le chaos des roches et les prodigieux éboulis. Nulle part, même dans les Alpes de Provence et dans les gorges du Queyras, les déboisements inconsidérés n'ont produit de plus déplorables effets. Le Devoluy était autrefois couvert de forêts; ce n'est plus aujourd'hui qu'une immense ruine, un entassement de blocs sans cohésion suspendus au-dessus des précipices, un enchevêtrement de talus croulants ravinés par les pluies torrentielles sur lesquels l'herbe même ne pousse pas et que le travail de l'homme aura bien de la peine et mettra bien du temps à fixer et à reconquérir à l'agriculture.

La nature et le relief s'adoucissent à mesure qu'on approche du Rhône; et les massifs du Vercors et du Diois, plus boisés, relativement fertiles, et qui ne sont à côté des grandes Alpes que des collines tout à fait secondaires, n'ont guère de hauteurs supérieures à mille ou quinze cents mètres et finissent par s'abaisser en pentes douces jusqu'à la plaine. Mais, d'une manière générale, les Alpes du Dauphiné constituent une des plus importantes et des plus grandioses parties du massif alpestre; et les cols qui les traversent, bien que n'ayant pas un intérêt de premier ordre au point de vue des migrations historiques, puisqu'ils ne font communiquer entre elles que des vallées latérales, ont une altitude aussi élevée que ceux de la chaîne principale

qui sépare la France de l'Italie. Près du mont Thabor, le col de la Madeleine, qu'il ne faut pas confondre avec le col de Larche, qui porte aussi le même nom, traverse le massif des Brousses et fait communiquer, à plus de deux mille six cents mètres d'altitude, la haute vallée de la Clairée, affluent de la Durance, avec le petit torrent de la Valloire, tributaire de l'Arc. A côté, sur la même ligne de crête, le col du Galibier (2,658 mètres), accessible aujourd'hui aux chars de montagne, permet de passer dans la Valloire et la Maurienne; le col de Lautaret (2,058 mètres), situé presque à la source de la Romanche, conduit dans la vallée du Drac. Au Sud, le col Bayard traverse à 2,046 mètres le massif qui sépare le Champsaur de la Durance, et le col de Vars (2,115 mètres) conduit d'Embrun et de Guillestre dans les vallées de l'Ubaye et de l'Ubayette et au col de Larche. Ce dernier est la porte d'entrée de l'Italie par la vallée de la Stura.

Toutes ces altitudes sont, on le voit, celles des cols les plus élevés des grandes Alpes.

Les Alpes de Savoie sont découpées par trois vallées à peu près parallèles, orientées de l'Est à l'Ouest : — la Maurienne, dans laquelle roule l'Arc, qui vient du mont Cenis, — la Tarentaise, grand couloir de l'Isère, qui naît au pied du Petit-Saint-Bernard, — la vallée de l'Arve enfin, qui reçoit tous les glaciers du versant Ouest du mont Blanc et dont les eaux boueuses vont gonfler le magnifique courant d'émeraude liquide qui sort du lac de Genève et le ternissent à jamais.

La chaîne qui sépare la Maurienne de la Tarentaise porte le nom de « la Vanoise », massif grandiose, boisé, d'un caractère sauvage, dont le col supérieur fait communiquer par un assez mauvais chemin de mulet les sources de l'Arc et de l'Isère. C'est le centre de dispersion des eaux de quatre rivières importantes : l'Isère au Nord-Ouest, l'Orco et la Stura à l'Est et au Sud-Est, tous deux affluents du Pô, l'Arc au Sud-Ouest. Avant que des mesures géodésiques aient donné exactement la hauteur de cette partie des Alpes, on était conduit à penser que ce nœud orographique devait être une montagne ou un plateau dominant tous ceux de la région, et on l'avait nommé, sans bien le connaître, le « mont Iseran ». Ce faîte imaginaire n'existe pas ; c'est un simple col à l'altitude, fort élevée d'ailleurs, de 2,769 mètres, accessible seulement aux mulets pendant quelques mois de l'année et presque toujours encombré de neiges. La crête de la Vanoise est dentelée et présente une série de pics d'une escalade à peu près impossible et de petites dépressions à peine praticables. Elle coupe à angle droit le tronc principal des Alpes Graies et court dans le prolongement du Grand Paradis, qui pénètre en Piémont de l'autre côté des Alpes. La disposition de ces chaînes est l'un des plus remarquables exemples de cette divergence ou de cette structure en éventail qui caractérise les soulèvements des massifs alpestres. Cette crête est bordée des deux côtés par une succession de pics à peu près continue, au milieu desquels pointent des sommets qui dépassent tous trois mille cinq cents mètres. Le dôme

de Chasseforêt a 3,597 mètres, la Grande Motte 3,663, la Dent Parrachée 3,712, l'aiguille supérieure de la Grande Casse enfin s'élève à 3,861 mètres.

Sur les chaînes latérales les altitudes sont aussi élevées; l'aiguille du Midi ou du mont Bornier a 3,422 mètres, le massif du Mont-Pourri 3,788.

Les cols qui traversent la crête entre ces hautes cimes sont en général très difficilement praticables et ne le cèdent en rien à celui du mont Iseran pour la raideur des pentes. Quelques-uns cependant sont accessibles aux chars de montagne. Le col des Encombres est à 2,355 mètres, et le col de la Vanoise, situé au centre même du massif, à 2,527 mètres.

Faisant face au mont Blanc et séparée de lui par la vallée de Chamonix, se développe une série de chaînes de près de soixante kilomètres qui présentent des sommets d'une importance sérieuse. C'est d'abord la muraille de Brévent (2,526 mètres), le meilleur observatoire d'où l'on puisse contempler dans sa gloire le géant des Alpes; à sa suite, le Buet (3,109 mètres), plus loin les Tours-Sallières (2,227 mètres), les Dents Blanches (2,774 mètres), la Dent du Midi (3,260 mètres), qui fait pendant à la Dent de Morcle, située de l'autre côté du Rhône, marque avec elle l'entrée du Valais et dont un contrefort s'est écroulé avec fracas, en 1855, couvrant de ses débris l'étroite vallée du fleuve, le Grammont enfin (2,178 mètres), célèbre aussi par l'éboulement de l'année 563, qui causa une si grande perturbation dans le lac de Genève (1).

(1) Voir, au sujet de ces écroulements de montagnes, Ch. Len-

Dans la partie inférieure des vallées de l'Arc, de l'Isère et de l'Arve et aux approches du Léman, les Alpes se ramifient enfin en petites chaînes transversales dont les plus hauts sommets ne dépassent pas en général deux mille mètres. A l'exception de la chaîne des Aravis, qui sépare le Fier de l'Arve et de l'Arly, affluent de l'Isère, et dont quelques sommets atteignent et dépassent même deux mille cinq cents mètres (la Pointe de Jallouvre a 2,438 mètres, le mont Charvin 2,414, la Pointe Percée 2,752), les massifs des Bormes, des Bauges, des Dranses, du Chablais et du Faucigny, les monts Salèves et les Voirons, qui forment en quelque sorte la banlieue de Genève, le Semnoz, qui sépare les lacs du Bourget et d'Annecy, ne sont, à côté des puissantes Alpes, que de modestes collines et de gracieuses ondulations.

Les Alpes Centrales occupent la majeure partie de la Suisse et débordent sur les territoires de l'Italie, de l'Autriche et de l'empire allemand.

La chaîne principale, orientée presque exactement de l'Est à l'Ouest, peut se diviser en trois sections assez bien distinctes :

1° les Alpes Pennines;
2° les Alpes Lépontiennes;
3° les Alpes Rhétiques.

Des deux côtés de la chaîne maîtresse, sur le versant Nord et sur le versant Sud, s'étendent de

THÉRIC, *Le Rhône. Hist. d'un fleuve. Le Rhône Alpestre et le Valais*, 2e partie, ch. I, XI. Paris, 1892.

puissantes ramifications dont quelques-unes ont la valeur du tronc principal : — au Nord, les Alpes Bernoises, des Quatre-Cantons, de Glaris et d'Appenzel, dont l'ensemble forme le groupe des Alpes Helvétiques, les Alpes Algaviennes et de Bavière; — au Sud, les Alpes du Bergamasque et celles du Trentin.

La superficie totale de la chaîne principale et des chaînes latérales est d'environ soixante-quinze mille kilomètres carrés. La confusion est très grande dans ce chaos de soulèvements orientés dans toutes les directions, qui se soudent les uns aux autres dans un inextricable fouillis, dominés par des sommets disposés sans ordre apparent et ne paraissant avoir entre eux aucun lien, aucune parenté géologique, couronnés par des plateaux échelonnés à tous les étages, coupés de vallées profondes, déchiquetées en une infinité de gorges sauvages, flanquées, sur plusieurs centaines de kilomètres, de fleuves de glace et de champs de névés d'une immense étendue. Toute classification est par suite quelque peu arbitraire ; mais d'une manière générale on peut dire que les Alpes Centrales comprennent l'ensemble du massif alpestre dont la crête sinueuse et toujours fort élevée forme la ligne très tourmentée de partage entre les eaux du Pô, du Danube, du Rhône et du Rhin. Cette crête n'a pas moins de six cents kilomètres de développement.

Le nom des Alpes Pennines rappelle celui du dieu celtique Penn, gardien légendaire et redouté du passage. Nous avons déjà dit que l'un des plus

hauts sommets de la chaîne, le Grand Saint-Bernard, s'appelait comme le dieu, *Summus Penninus*, et que le petit lac, dernier reste du glacier disparu, qui occupait la gorge supérieure du col, portait aussi le même nom, *Pœnus lacus* (1). C'est donc avec un peu de naïveté que Tite-Live, trompé par une fausse analogie du mot, attribue cette désignation aux Carthaginois, *Pœni*, conduits par Hannibal. On peut discuter, on discutera peut-être même longtemps sur l'itinéraire exact d'Hannibal dans les Alpes; mais on doit regarder comme très probable qu'il passa par le mont Genèvre, et comme tout à fait certain qu'il ne passa pas par le Grand Saint-Bernard (2).

Du col Ferret (2,536 mètres) au col du Simplon (2,010 mètres), sur une longueur de près de cent quarante kilomètres, la crête des Alpes Pennines, hérissée d'aiguilles, de rochers et de pyramides presque tous inaccessibles, se profile à une altitude supérieure à trois mille mètres. La plupart des sommets dépassent quatre mille, plusieurs atteignent de quatre mille cinq cents à quatre mille sept cents. Point de routes carrossables à ces hauteurs. Le chemin du Grand Saint-Bernard, qui fut à l'époque romaine l'une des principales voies militaires de l'Italie en Gaule, n'était pas au premier siècle praticable aux chariots. La route moderne ne l'est pas davantage, et la traversée du col s'effectue toujours à dos de mulet.

---

(1) Voir *suprà*, ch. III, pages 201 et 202.

(2) Voir, au sujet du passage d'Hannibal dans les Alpes, Ch. LENTHÉRIC, *Le Rhône*, 1re partie, ch. II, IV, V, VI et VII.

Aucun passage des Alpes, même à des altitudes plus élevées, n'est plus sévère, plus dur à gravir, plus désolé. C'est l'austérité et le silence du monde polaire. Nous avons vu cependant qu'il fut toujours très fréquenté, qu'un temple existait au col même, sur les rives du lac *Pœnus,* et qu'un culte régulier y était établi de toute antiquité pour s'assurer les faveurs du dieu — le génie Penn d'abord, puis, après transformation, Jupiter Pœninus — gardien de la montagne (1).

Du côté de l'Italie, le Grand Saint-Bernard descend par des pentes fort raides dans la vallée d'Aoste. Du côté de la France, les épaulements sont plus étendus, et le sentier d'abord, la route ensuite serpentent en lacets qui s'adoucissent peu à peu dans la vallée de la Dranse jusqu'à Martigny. Le Saint-Bernard est le passage le plus direct de la plaine du Pô dans celle du Rhône.

Le mont Vélan (3,680 mètres) et le Grand Combin (4,317 mètres) appartiennent au massif du Grand Saint-Bernard. La gracieuse vallée de Bagnes, occupée par l'un des bras de la Dranse, et le val d'Hérens, l'un des plus séduisants de la Suisse française, au fond duquel la Borgne roule avec fracas dans une poussière d'écume, sont dominés par des sommets presque aussi élevés. Le Grand Colon a 3,644 mètres, le mont Blanc de Seilon 3,871 mètres, le pic de la Ruinette 3,879 mètres. Puis vient le magnifique mont Cervin ou Matterhorn (4,500 mètres), qui dresse d'un seul jet au-dessus de Zermatt sa pointe

(1) Voir *suprà,* chap. III, page 203 et suiv.

aiguë et recourbée comme un sorbet gigantesque. Tout autour la dent d'Hérens (4,100 mètres), les Mischabel (4,498 mètres et 4,554 mètres), le Weisshorn (4,512 mètres) et le mont Rose (4,638 mètres), le plus haut sommet des Alpes après le mont Blanc. Ces pyramides supérieures dominent de trois ou quatre cents mètres toute une armée de pics aux formes variées, aux arêtes aiguës, aux flancs déchiquetés, et entre tous ces sommets d'immenses champs de névés s'étendent sur plusieurs kilomètres, descendent dans les gorges inférieures, se transformant peu à peu en fleuves solidifiés, en mers de glace, qui communiquent entre eux par des couloirs, des défilés, des entailles, dont l'exploration présente souvent de très grands dangers. Nulle part les Alpes n'ont plus de sévère grandeur et de terrible majesté.

Les cols qui traversent les Alpes Pennines ne sont, à l'exception de celui du Grand Saint-Bernard, que des chemins de chamois à peu près inaccessibles à l'homme. Entre le col Ferret et le Saint-Bernard, les cols de Fenestre (2,699 mètres) et de la Grande Rochère (3,328 mètres) sont presque toujours déserts. Le col de Colon, qui fait communiquer les vallées de la Borgne et de la Viège, a 3,180 mètres; le col d'Hérens, qui sépare au milieu des neiges perpétuelles les glaciers supérieurs des deux mêmes vallées, a 3,480 mètres; le col Saint-Théodule ou *Matterjoch* (3,322 mètres), que l'on n'atteint qu'avec une extrême difficulté et en serpentant à l'aide de gradins et de cordes au milieu de glaciers crevassés, termine à l'Ouest la longue crête du massif du mont

Rose, qui n'a pas moins de trente-quatre kilomètres de développement.

Tous ces cols principaux et bien d'autres moins élevés sont dans la région des névés et des avalanches. Escaladés seulement par des touristes et des explorateurs désireux d'éprouver les émotions de l'abîme, ce ne sont même pas des chemins muletiers. C'est à peine si, dans la belle saison, quelques montagnards les pratiquent pour passer d'une vallée dans l'autre ; mais les difficultés de l'ascension et le danger des descentes rendent impossible tout transport sérieux, tout échange régulier. A l'exception du Grand Saint-Bernard, dont le passage est déjà assez laborieux, la région des Alpes Pennines présente presque partout une barrière absolument infranchissable.

Les Alpes Lépontiennes doivent leur nom à la peuplade des *Lepontii* qui occupait, à l'époque romaine, cette partie des Alpes Centrales. Limitées à l'Ouest par le col du Simplon, à l'Est par le col du Splugen (2,117 mètres), au Nord par la vallée du Rhône, la passe de la Furka, l'Oberalp et le Rhin antérieur, au Sud par les vallées de la Toce et du Tessin, elles présentent un développement de près de deux cents kilomètres. Leur crête est moins élevée, leur nature moins sauvage, leurs versants moins abrupts que ceux des Alpes Pennines. La ligne de faîte est traversée par plusieurs routes carrossables qui débouchent sur le lac Majeur et font communiquer la Suisse avec l'Italie.

Tout d'abord, à l'Ouest, la route du Simplon.

Elle a existé de tout temps ; mais ce n'était, jusqu'au commencement du siècle, qu'un sentier praticable seulement pour les piétons et pour les chars. La belle route moderne est l'œuvre de Napoléon, qui voulait se ménager une entrée facile en Italie et établir un lien permanent entre deux nouveaux départements de notre grand Empire, celui du Simplon et celui du Tessin. Elle se détache du Rhône à Brigue, dans le Valais, serpente en lacets habilement tracés sur les flancs du ravin de la Saltine, contourne le *Monte-Leone,* dont le sommet est à 3,565 mètres, est admirablement protégée des avalanches dans sa partie supérieure par une série de galeries couvertes et atteint le col à 2,010 mètres d'altitude. Une maison hospitalière est établie sur le plateau, ancien lac desséché qui s'est peu à peu transformé en magnifique champ de rhododendrons. La descente est vertigineuse, domine les escarpements du torrent de la Diveria et aboutit à Domo d'Ossola, dans la vallée de la Toce. Deux étapes plus loin, on arrive au lac Majeur. Cette grande route de Genève à Milan a été, jusqu'à ces derniers temps, la meilleure, la plus sûre et la plus fréquentée des routes internationales à travers les Alpes. Œuvre grandiose de nos ingénieurs dont le nom, mêlé à tous les souvenirs glorieux de la France puissante et généreuse, est toujours prononcé dans le pays avec respect, entouré d'un prestige que ni le temps ni les malentendus politiques n'ont pas encore diminué (1).

(1) De Prony et Sganzin, *Rapport sur la route de France en*

Le centre de la chaîne des Alpes Lépontiennes est occupé par le Saint-Gothard. C'est le plus grand massif, sinon le plus élevé de toutes les Alpes. Sur ce vaste plateau, dont l'altitude dépasse à peine trois mille mètres, et dans toutes les gorges latérales qui l'entourent s'amoncelle pendant huit mois de l'année une quantité prodigieuse de neiges éternelles. L'eau qui s'écoule du Gothard dans les quatre directions cardinales arrose et féconde la moitié de notre vieille Europe. A ses pieds, au Nord et au Sud, s'étendent deux des plus merveilleux lacs du monde, le lac des Quatre-Cantons et le lac Majeur ; un peu plus loin, d'autres bassins non moins admirables reçoivent aussi l'eau de ses glaciers, les lacs de Côme, d'Iseo, de Brienz, de Thun, de Wallenstadt, de Zurich et toute la pléiade des petits lacs suisses. C'est en quelque sorte le laborotoire hydraulique, le château d'eau, le grand régulateur météorologique de l'Europe centrale.

Deux routes magistrales traversent le Gothard et s'y croisent à angle droit : — l'une, allant du Sud au Nord, remonte la vallée du Tessin, *val Leventina*, passe à *Monte-Cenere*, franchit le col du Gothard à 2,104 mètres, à côté d'un de ces mille petits lacs qui font le charme de ces plateaux élevés, descend ensuite par le Pont du Diable et le trou d'Uri la sauvage vallée de la Reuss et se dirige vers Zurich ; — l'autre, orientée de l'Est à l'Ouest, gravit la haute

Italie par le Simplon, depuis Genève jusqu'à Milan. — Milan, 1er sept. 1806. (*Manuscrit de la Bibliothèque nationale des Ponts et Chaussées.*)

vallée du Rhône, domine même le glacier d'où s'échappe sa source, passe au col de la Furka (2,436 mètres), suit les diverses ondulations du Gothard, traverse le petit village d'Hospenthal et la haute vallée d'Andermatt, ancien bassin lacustre recouvert en été de prairies et de fleurs, en hiver d'un épais manteau de neige, et franchit enfin le col d'Oberalp (2,052 mètres), reliant d'abord le haut Valais à la Reuss, puis la Reuss au Tavetsch, qui est la vallée supérieure du Rhin.

C'est sur le versant Est du Gothard que naît l'un des plus grands bras du Rhin, celui qu'on appelle le Rhin antérieur, *Worder Rhein ;* le second, le Rhin postérieur, *Hinter Rhein*, sort d'un massif secondaire, le groupe de l'Adula (3,398 mètres), l'*Adulas* de Strabon et de Ptolémée, la seule montagne des Alpes Centrales qui ait gardé son nom ancien (1). Deux autres branches intermédiaires du Rhin, le Rhin moyen ou du milieu, *Mittel Rhein*, qui occupe le val Medels, et le *Valser Rhein*, sans compter un assez grand nombre d'affluents que l'on pourrait aussi appeler des « Rhins », viennent se jeter dans le Rhin antérieur, et toutes ces eaux réunies à Reichenau constituent le grand Rhin, qui roule désormais dans une large vallée du Nord au Sud, vers le lac de Constance.

Dans cette région centrale des Alpes, les passa-

(1) Ὁ Ἀδούλας τὸ ὄρος ἐξ οὗ ῥεῖ καὶ ὁ Ῥῆνος.
(STRAB., *Géogr.*, IV, VI, 6.)
Ἀδούλας ὄρος, 29° 30 — 45° 15′.
(PTOL., II, IX, 5.)

ges sont nombreux entre le versant de l'Adriatique et celui de l'Océan. Sur le versant occidental du Gothard, le col de Boccareccio (2,972 mètres), le col de Kriegalp ou de la Cornera (2,580 mètres), le col d'Albrun (2410 mètres) et le col de Griès (2,460 mètres), tous à peu près à la même altitude, permettent aux piétons seulement de passer au milieu des névés et des glaciers de la haute vallée du Rhône dans celle de la Toce, de la Maggia et du Tessin. Au Sud du Gothard, la passe de Lukmanier, moins élevée (1,917 mètres) et d'un accès plus facile, fait communiquer le *val Leventina*, c'est-à-dire la haute vallée du Tessin, avec le col Medels, où coule le Rhin moyen. Les deux vallées sont encore en communication par un second col, celui de l'Uomo (2,212 mètres), sensiblement plus élevé.

A l'Est du même massif du Gothard, la passe de Greina (2,360 mètres), conduit par un chemin difficile du *val Somvix*, l'une des branches du Rhin, dans le *val Blegno*, affluent du Tessin.

L'un des rares passages carrossables est le col de San Bernardino (2,063 mètres). La route serpente au pied du massif neigeux de l'Adula, dont les deux cimes principales, le Rheinwaldhorn et le Güferhorn, s'élèvent à 3,398 et 3,393 mètres. Le San Bernardino, qui paraît avoir été connu des Romains, portait autrefois le nom de « Vogelberg » et doit sa désignation moderne à la chapelle et à l'hospice que saint Bernard de Sienne y fit construire au quinzième siècle. C'est le passage le plus direct de la vallée du Tessin dans celle du Rhin postérieur par le village du Splugen et le sombre défilé de la Via

Mala, dont les falaises à pic présentent un aspect tragique. Le Rhin bouillonne au fond de la gorge et se précipite en cataractes dans des gouffres insondables. Tout autour et au-dessus, des bois de mélèzes et de sapins, d'une vigueur prodigieuse, tapissent les roches, suspendus sur l'abîme qu'ils enveloppent d'une ombre souvent impénétrable. Aucun paysage des Alpes ne présente une plus sévère grandeur. C'est au pied du San Bernardino, au milieu des crevasses profondes des glaciers et dans un site grandiose et terrible, que naît l'une des principales sources du Rhin, celle même qui a été si singulièrement décrite par Boileau comme une aimable rivière de pastorale, au doux murmure, aux roseaux frémissant à la brise, aux rives émaillées de fleurs (1).

Sur cette partie du Rhin postérieur s'embranche une autre route directe sur l'Italie, qui se détache du village même du Splugen, franchit le col du même nom (2,117 mètres) et descend en pentes très raides sur lesquelles la neige durcie atteint quelquefois plusieurs mètres de hauteur, mais cependant presque carrossable ou praticable pour les traîneaux. La gorge bouleversée du Liro, *val San Giacomo*, qui vient à la suite, n'est sur plusieurs kilomètres qu'une étroite fissure encombrée de blocs écroulés,

(1) Au pied du mont Adule, entre mille roseaux,
Le Rhin, tranquille et fier du progrès de ses eaux,
Appuyé d'une main sur son urne penchante,
Dormait au bruit flatteur de son onde naissante.
(BOILEAU, Ép. IV.)

dominée par des roches tremblantes qui présentent un indescriptible chaos. Elle s'élargit brusquement à la rencontre de la Maira. La plaine commence. En une minute, comme par un coup de baguette, tout s'est métamorphosé. La nature alpestre a disparu. L'olivier, la vigne, le figuier, les plantes tropicales même tapissent les versants de la vallée. On respire avec délices une atmosphère tout italienne. Il y a peu d'exemples dans les Alpes d'un changement à vue plus rapide, d'un mouvement de paysage plus dramatique.

Les trois vallées de la Toce, de la Maggia et du Tessin, qui écoulent leurs eaux dans le lac Majeur, celles du Liro et de la Maira, qui débouchent sur le lac de Côme, limitées au Nord par le grand arc de cercle que décrit la chaîne principale des Alpes Lépontiennes, sont séparées par une série de ramifications dont l'ensemble constitue la région des Alpes du Tessin. Mais les arêtes de ces différents massifs sont beaucoup moins hautes. Trois ou quatre sommets seulement dépassent trois mille mètres et sont couverts de neiges éternelles. Presque partout l'altitude des lignes de faîte ne dépasse guère deux mille à deux mille cinq cents mètres. Elles s'abaissent graduellement aux approches des deux lacs enchanteurs qui étalent à leur pied leurs magnifiques nappes d'azur. Les cols nombreux qui les traversent ne sont accessibles que par des sentiers muletiers. Ces chemins n'ont d'ailleurs aucune importance pour les échanges ; ils ne conduisent pas aux grandes Alpes, ils ne servent que pour des communications locales de vallée à vallée.

Après les Alpes Lépontiennes, les Alpes Rhétiques. Comme elles, leur nom est celui d'un ancien peuple de l'Helvétie, les Rhètes, *Ræti*, dont les descendants sont les Romanches de nos jours. Le pays s'appelait et s'appelle encore la Rhétie. Même direction et même longueur à peu près de la ligne de faîte, deux cents kilomètres environ de développement de l'Est à l'Ouest. Les Alpes Rhétiques finissent la Suisse et commencent le Tyrol. Elles sont limitées : — au Nord par le Voralberg autrichien et la vallée moyenne de l'Inn jusqu'à Innsbruck, — au Sud par la Valteline, *val Tellina* ou vallée de l'Adda, et par la haute vallée de l'Adige, — à l'Ouest, par le Rhin postérieur, *Hinter Rhein*, et la route du Splugen, — à l'Est par la grande dépression du Brenner. L'immense région qu'elles occupent est coupée en deux par l'Engadine, dans laquelle coule l'Inn, le plus beau, le plus puissant affluent du Danube. L'Engadine est à la fois la plus admirable et la plus haute vallée de tout le massif alpestre. L'altitude des lacs supérieurs égrenés en chapelet sur le faîte séparatif de l'Engadine et de la vallée de la Maira, *val Bregaglia*, est de près de mille huit cents mètres. Le niveau du lac de Sils est à 1,796 mètres, celui du lac de Silvaplana à 1,794, celui du lac de Saint-Moritz, dont les bains ferrugineux connus de tout temps sont devenus depuis quelques années une des plus opulentes villégiatures d'été du monde cosmopolite, est à 1,056 mètres. Le seuil de la *Maloggia*, ou « mauvais logis », qui fait communiquer la haute Engadine et le val Bregaglia, est un peu plus bas (1,811 mètres) ; c'est du reste

plutôt un plateau qu'un col ou une brèche. La route qui le traverse est aujourd'hui à peu près carrossable, descend brusquement dans le val Bregaglia comme dans un abîme et va rejoindre à Chiavenna la route du Splugen.

A côté de la Maloggia et communiquant avec elle, deux autres passages permettent de rejoindre la route du Splugen : le col de Septimer (1,311 mètres) et celui de Julier (2,287 mètres), qui débouchent tous deux dans l'*Oberhelstein Rhein*, affluent de l'Albula, affluent lui-même de l'*Hinter Rhein*. Le premier n'est accessible que par des chemins muletiers ; mais la route qui conduit au col de Julier est à la rigueur carrossable, quoique avec des pentes fort raides sur un versant très pierreux. Le col est d'ailleurs l'un des Alpes le moins exposé aux avalanches et le plus tôt débarrassé des neiges de l'hiver. Il paraît avoir été connu de toute antiquité, ainsi que le prouvent deux vieilles bornes anépigraphes de deux mètres de hauteur et qui occupent le sommet du passage. On les appelle les « colonnes Juliennes ». Les archéologues discutent un peu sur leur origine, les attribuant tantôt aux Celtes, qui les auraient érigées en l'honneur d'un dieu topique du soleil assez douteux et qu'ils baptisent « Jul », tantôt à Jules César ou à l'empereur Auguste, qui était de la famille *Julia*. Un certain nombre de monnaies romaines ont été découvertes aux abords du col; tout semble donc bien indiquer que c'était le passage de la route militaire qui, partant de Coire, remontait le Rhin inférieur et la vallée de l'Albula, franchissait la Maloggia et descendait par le val Bregaglia jus-

qu'à Chiavenna et au lac de Côme, où elle se soudait au réseau des voies italiennes.

L'altitude de la vallée de l'Adda ou *val Tellina* est inférieure de plus de mille mètres à celle de la vallée de l'Inn. Le niveau élevé de la haute Engadine facilite naturellement beaucoup les communications entre la vallée de l'Inn et celle du Rhin. Ces communications sont d'ailleurs très nombreuses. Les cols de Sertig (2,762 mètres), de la Scaletta (2,619 mètres), de Fluela (2,389 mètres), de Madesimo (2,280 mètres), celui de la Silvretta (3,026 mètres), qui traverse les beaux glaciers du massif du même nom, de Fermont (2,806 mètres), de la Schlappina (2,164 mètres), pour ne citer que les principaux, conduisent tous à l'*Hinter Rhein* par des vallées parallèles. Ce ne sont en général que des sentiers muletiers. Seule, la passe de l'Albula (2,315 mètres) est carrossable comme la Maloggia. Au Nord, le massif s'abaisse, et le col de Zeinis ou *Zeinerjoch* (1,852 mètres) permet de passer dans la vallée de la Trisanna, puis dans celle de Stanz et d'atteindre par là le col de l'Arlberg (1,797 mètres).

Les chaînes à peu près parallèles qui dessinent ces différentes vallées ont toutes une altitude de trois mille mètres et ne dépassent pas en général trois mille cinq cents. Elles constituent, à proprement parler, le groupe des Alpes des Grisons. Le Piz Stella a 3,406 mètres, le Piz Della Duana 3,133 mètres, le Piz Err 3,395 mètres, le Piz Kesch 3,422 mètres, le Piz Linard 3,416 mètres. Les différents sommets de la Silvretta varient de trois mille à trois mille deux cents mètres.

Les massifs alpestres qui séparent l'Engadine de la Valteline sont d'une plus grande importance et à une altitude supérieure de plus de cinq cents mètres. Ils se divisent en deux groupes principaux : le Bernina et l'Œtzthal.

Le massif du Bernina atteint 4,052 mètres à son point culminant, 3,675 mètres au *Monte Della Disgrazia,* dont le nom caractéristique rappelle les pénibles efforts nécessaires pour le gravir. Il domine la haute vallée de l'Inn et la vallée profonde de l'Adda, et c'est au milieu de glaciers et de petits lacs gelés pendant les trois quarts de l'année que s'ouvre le col de Bernina, permettant de passer, à travers d'immenses champs de névés, de l'Engadine dans la Valteline, mettant en communication Samaden et Saint-Moritz, les derniers bourgs de la Suisse, avec Bormio et Sondrio, les premiers de l'Italie.

Un peu au Nord du massif du Bernina, le Piz Langard (3,268 mètres) et le Piz Sesvenna (3,221 mètres), prolongent leurs croupes jusqu'à l'Adige supérieur, l'Etsch, dont la vallée s'appelle le *val Venosta* ou le *Vintschgau*. Nombreux sont les cols, en général muletiers, qui mènent de la haute Engadine dans le Vintschgau. Grâce à l'altitude des deux vallées, qui est de près de mille mètres, l'un de ces passages est particulièrement remarquable ; c'est le Reischen-Scheideck (1,490 mètres). Le petit lac, situé sur le seuil de près de dix kilomètres qui sépare les deux vallées, est la véritable source de l'Adige, qui coule paisiblement à cette hauteur au milieu de pâturages et descend lentement vers l'Adriatique. Le seuil de Reischen-Scheideck se ter-

mine au Nord par la gorge de Finstermünz ; c'est la frontière de la Suisse et du Tyrol.

A l'Est de cette profonde coupure, l'ossature des Alpes prend des proportions plus grandioses ; c'est le massif de l'Œtzthal, *Œtzthaler-Ferner*, très nettement limité à l'Ouest par la coupure de Reischen, à l'Est par celle du Brenner. Le nombre des glaciers de la vallée de l'Œtz, petit affluent de l'Inn, est de deux cent trente, dont l'un n'a pas moins de onze kilomètres de longueur et qui couvrent ensemble une surface de plus de quatre cents kilomètres carrés, supérieure d'un tiers à l'ensemble des glaciers du mont Blanc. Soixante sommets de l'Œtzthal dépassent trois mille trois cents mètres ; une centaine atteignent trois mille. Le « globe de glace » *Weisskugel* et le « pic sauvage » *Wildspitze* s'élèvent même jusqu'à près de trois mille huit cents, et tous ces pics reposent sur un socle de près de 1,720 mètres d'altitude. C'est la plus grosse masse minérale de l'Autriche. L'Œtz la sépare du Stubai, *Stubaier-Ferner*, et du Sarnthal ; ces deux massifs, quoique moins importants, ont encore quelques crêtes à des hauteurs de plus de trois mille sept cents mètres, dominant à la fois les vallées de la Sill, de la haute Adige et de l'Eisach, l'un de ses principaux affluents.

La vallée de l'Eisach est l'une des plus séduisantes des Alpes. A partir de Botzen, où la gracieuse rivière vient doubler les eaux de l'Adige, elle remonte presque directement vers le Nord jusqu'au col du Brenner (1,362 mètres). Là se trouve un petit lac qui porte le même nom et dont l'émis-

saire est la Sill, descendant jusqu'à l'Inn par la vallée de Wippthal. Aucune route des Alpes ne présente une succession de paysages plus merveilleux ; aucune n'est plus facile à parcourir. La rivière, la voie carrossable et aujourd'hui le chemin de fer se côtoient et s'entrelacent en quelque sorte sur près de deux cents kilomètres. Le col du Brenner est le plus bas de toutes les Alpes. La nature a ouvert d'elle-même cette route entre l'Adige et l'Inn, mettant ainsi en communication le Danube et la mer Noire avec la plaine du Pô et l'Adriatique. Ce fut de tout temps le chemin des invasions et des migrations des peuples de l'Europe centrale. Ces paisibles montagnes, ces bois séculaires, ces admirables prairies émaillées de fleurs sont toujours restées les mêmes dans la longue durée des siècles ; et le même décor a vu se ruer en tumulte des nuées de barbares avec leurs cris sauvages, leurs appétits de meurtre et de pillage, leur rage aveugle de destruction, et remonter plus tard en ordre l'interminable série des légions romaines sur la grande route consulaire de Vérone à Augsbourg. Ce fut ensuite la grande voie de communication entre l'Autriche et l'Italie pendant tout le moyen âge et, jusqu'au quatorzième siècle, la seule à peu près carrossable qui traversât les Alpes. C'est encore aujourd'hui la seule qui continue à être régulièrement fréquentée, malgré la doublure du chemin de fer. Elle le doit à la douceur de ses pentes et surtout à la faible altitude de son col toujours libre, même dans les hivers les plus rigoureux.

Tout autre est la fameuse route du Stelvio, la

principale des voies de communication entre la haute Valteline et le Vintschgau. Le col de Stelvio — *Stilfserjoch* ou col de Bormio — est à l'altitude effrayante de 2,750 mètres. C'est de beaucoup le plus élevé de toutes les Alpes, et même de toute l'Europe, qui soit desservi par une route carrossable. Route admirable d'ailleurs, naturellement encombrée de neige à son sommet pendant plusieurs mois d'hiver et même en été. Jusqu'en 1820, ce n'était qu'un sentier de mulet. Les ingénieurs autrichiens l'ont alors transformée. L'empire d'Autriche, qui s'étendait sur la Valteline et le Milanais, voulait pouvoir jeter rapidement une armée en Lombardie. La route la plus directe eût été sans doute celle de l'Engadine et de la Maloggia ; mais il fut impossible de passer sur le territoire neutre de la Suisse, et la route stratégique dut gravir le massif de l'Ortler. Elle est aujourd'hui à peu près délaissée et destinée à être remplacée par un chemin qui longerait toute la vallée suisse de Munster et conduirait directement de la vallée de l'Adige dans celle de l'Inn. Le val de Trafoï, qui fait suite au Stelvio, le Vintschgau et la Valteline forment très nettement la limite méridionale des Alpes Rhétiques.

La région des Alpes Helvétiques occupe, au Nord des Alpes Centrales, à peu près le tiers de la Suisse.

Elle est limitée au Sud par la longue coupure dans laquelle coule le Rhône et qui la sépare des Alpes Rhétiques, au Nord et à l'Est par le lac de Constance et le Rhin ; à l'Ouest par le lac de Genève, le Jorat, le lac de Neuchâtel et les derniers contre-

forts du Jura. La Sarine, l'Aar, la Reuss et la Linth la divisent en quatre grandes vallées qui convergent au Nord de Zurich et vont rejoindre le Rhin à peu près à égale distance de Bâle et de Schaffouse. Les Alpes Helvétiques comprennent les Alpes Bernoises, celles des Quatre-Cantons, de Glaris et d'Appenzel.

Cette partie des Alpes est aujourd'hui un peu banale à force d'être fréquentée. Elle est devenue une sorte de théâtre réglementé, une féerie à changements de vues, tarifée et servie au détail au monde cosmopolite qui la parcourt en tous sens, pendant trois mois de l'année, avec une docilité moutonnière et un enthousiasme de commande qui ne manquent pas quelquefois d'une certaine naïveté. A vrai dire, nulle part la nature alpestre ne présente, réunis dans le même cadre, une plus grande variété de sites plus admirables et de décors plus merveilleux, les uns d'un charme incomparable, les autres d'une terrifiante beauté ; et aucune description ne peut donner une idée de cette prodigieuse série de sombres défilés, de sommets écrasants, d'écroulements fantastiques, de précipices insondables, de cascades étincelantes, de torrents impétueux, de lacs aux reflets magiques, de forêts impénétrables, de prairies d'une infinie douceur, de champs de neige éblouissants, de glaciers d'une souveraine majesté.

Le seul glacier d'Alestch, l'un des principaux affluents du Rhône, n'a pas moins de vingt-quatre kilomètres de longueur, de cent kilomètres carrés de superficie et contient plus de trente milliards de mètres cubes de glace. Les altitudes des principaux

sommets atteignent et dépassent quatre mille mètres. A partir de la Blumishalp, l' « Alpe des fleurs » (3,670 mètres), dont les champs de névés et les prairies dominent la vallée de la Kander, commence une série d'ondulations élevées, de vallées supérieures, de cirques et de plateaux, dont l'altitude moyenne varie de trois mille à trois mille cinq cents mètres, immense désert de cinquante kilomètres de longueur, couvert de neiges perpétuelles qui descendent peu à peu en longues traînées de glace, au Nord vers la Reuss et l'Aar, au Sud vers le Rhône. De distance en distance, au-dessus de ce socle grandiose, se dressent à cinq et six cents mètres des massifs nus et abrupts : l'Altels (3,636 mètres), le Balmhorn (3,711 mètres), le Doldenhorn (3,647 mètres), la Yungfrau ou la Vierge (4,166 mètres), l'Eiger (3,975 mètres), le Mœnch (4,105 mètres), le Finsteraarhorn (4,275 mètres), l'Aletschorn (4,198 mètres), le Schareckhœrner (4,080 mètres), le Wetterhorn (3,708 mètres), le Bitschorn (3,953 mètres). C'est par centaines qu'on compte ces géants.

Au Nord et au bas de cette formidable barrière s'étage en gradins l'Oberland bernois dont les massifs, sauf quelques pics isolés, ne dépassent pas en général deux mille mètres. Point de routes régulières et permanentes à travers le rempart des Alpes Bernoises. Les cols qui séparent les différentes vallées sont presque tous dans la région des neiges et entourés de glaciers. Le col de Grimsel, qui met en communication la haute vallée du Rhône avec la vallée supérieure de l'Aar, l'Ober-Hasli, et où tous les touristes vont admirer la féerique cascade de la

Handeck, est à l'altitude de 2,164 mètres; le col de Lœtsch, qui fait communiquer la Dala, affluent du Rhône, avec la Kander, est plus haut encore (2,680 mètres). A l'Est, les cols de Sanetsch et de Rawil, qui permettent d'aller de Sion, la capitale du Valais, à Fribourg par la vallée de la Sarine, ou au lac de Thoune par le Simmenthal, sont à 2,234 et 2,415 mètres. A l'exception de la grande route de poste qui remonte tout le cours du Rhône dans le Valais, passe à la Furka et traverse le plateau du Gothard, tous les passages à travers les Alpes Bernoises ne sont que des chemins de touriste, des sentiers de mulet, des frayés pour les montagnards, ne desservent que des vallées secondaires, n'ont jamais été et ne peuvent être des voies régulières de grande communication.

Un peu moins élevées, mais encore plus séduisantes sont les Alpes des Quatre-Cantons, qui couvrent la plus grande partie des territoires d'Uri, de Lucerne, de Schwyz et d'Unterwald. C'est le pays de la Suisse légendaire, la terre des vieux souvenirs, la région des beaux lacs aux eaux vertes et profondes. Le paysage y revêt un caractère de beauté poétique, quelquefois même dramatique. Au Sud, se dressent dans toute leur gloire des sommets merveilleux : le Dammastock (3,633 mètres), le Rhonestock (3,603 mètres), le Galenstock (3,597 mètres), entre lesquels se divisent les différents bras des glaciers qui alimentent le Rhône. Un peu au Nord, le Titlis (3,259 mètres) domine toute une région de neiges, et le col du Brünig, l'un des plus bas des Alpes (1,035 mètres), met en communication, par une

route de plaisance et un chemin de fer à crémaillère, la vallée de l'Aar avec le lac des Quatre-Cantons.

Le massif du Tœdi (3,623 mètres), dont les neiges alimentent les petites rivières tributaires de la Linth et de la Reuss, le Glœrnisch (2,910 mètres), le Ringelspitze (3,249 mètres) et la longue crête de Calenda (2,808 mètres), qui longe la rive gauche du Rhin, sont les plus hauts sommets des Alpes de Glaris.

Dans les Alpes d'Appenzel, les grandes altitudes ne se rencontrent que sur la rive Nord du lac de Wallenstadt, dominé par la crête escarpée de Churfistein (2,309 mètres) et le Sentis (2,504 mètres). Mais le relief s'abaisse considérablement à l'Est du côté du Rhin et au Nord aux approches du lac de Constance, et le seuil de Sargans (485 mètres), qui sépare les Alpes d'Appenzel de la vallée du grand fleuve, pourrait très bien être surmonté dans un jour de grande crue. Le Rhin reprendrait alors son ancienne route et, au lieu de jeter ses eaux dans le lac de Constance, traverserait comme autrefois les lacs de Wallenstadt et de Zurich.

Les Alpes Algaviennes, qui s'étendent à l'Est du lac de Constance, et les Alpes de Bavière, qui leur font suite, ne sont que de grands épaulements de la chaîne principale; mais un assez grand nombre de sommets dépassent encore deux mille cinq cents mètres, et l'un d'eux, le Parseierspitze, qui sépare la vallée du Lech de celle de l'Inn, atteint même 3,021 mètres. Les Alpes Algaviennes, comme celles de Souabe et de Bavière, forment la séparation des

bassins de l'Océan et de la Méditerranée et sont la ligne de partage des eaux de l'Europe. C'est là ce qui constitue leur intérêt au point de vue hydrographique. Un assez grand nombre de cols, d'un accès relativement facile, les traverse de l'Est à l'Ouest. Le plus fréquenté, le plus digne de l'être, est celui de l'Arlberg (1,791 mètres), qui met en communication l'Ill et l'Inn et, par suite, le Rhône et le Danube, le Vorarlberg et le Tyrol. Son altitude le rend presque toujours praticable; mais il est aujourd'hui à peu près délaissé depuis l'ouverture du chemin de fer, qui passe à cinq cents mètres au-dessous et qui est devenu l'une des grandes voies internationales de l'Occident à l'Orient à travers l'Europe.

Les chaînes latérales situées au Sud des Alpes Centrales sont les Alpes de la Valteline, appelées dans leur partie méridionale Alpes du Bergamasque, et les Alpes du Trentin. Elles occupent toute la région comprise entre les lacs de Côme, d'Iseo et de Garde et qui s'étend un peu au-dessus.

Les Alpes de la Valteline consistent principalement en une longue chaîne parallèle au cours de l'Adda, orientée à peu près de l'Ouest à l'Est et la séparant de l'Oglio, dont la vallée porte le nom de *Val Camonica*. Les sommets ne dépassent pas en général deux mille cinq cents mètres. Deux ou trois cependant approchent de l'altitude de trois mille; la *Punta del Diavolo* a 2,930 mètres, le *Monte Bleno* 2,850, le *Monte Redorta* 3,042.

Les Alpes du Trentin ont une plus grande impor-

tance; elles se relient par le Stelvio à la chaîne principale et s'étendent au Nord jusqu'à Botzen et Méran sur l'Adige, au Sud jusqu'à Brescia et Vérone, dans la région des lacs italiens. Le col de Tonale (1,884 mètres) divise les Alpes du Trentin en deux massifs principaux, celui de l'Ortler et celui de l'Adamello. L'Ortler est un des géants du monde alpestre. Il domine à la fois le Vintschgau et la haute Valteline. C'est une énorme formation calcaire au-dessus de laquelle pointe à plus de trois mille cinq cents mètres une série de pyramides de roches primitives entourées de neiges et de glaciers. Le pic supérieur de l'Ortler atteint près de quatre mille mètres, puissante corne de dolomite, aux parois verticales, aux arêtes aiguës, qui se dresse superbement vers le ciel.

Moins grandiose est le massif de l'Adamello, qui atteint cependant 3,554 mètres à sa plus haute cime et s'étend entre le Val Camonica et la vallée de l'Adige. De longs contreforts le prolongent au Sud et s'adoucissent graduellement jusqu'aux collines de la Brenta, dans le pays trentin. Le principal col de la région, le seul accessible par une route carrossable, est le Tonale, qui fait communiquer la vallée du Noce, affluent de l'Adige, avec l'Oglio et le lac d'Iseo. C'est la route de Botzen à Brescia, doublure de celle du Stelvio, aussi difficilement praticable qu'elle pendant une grande partie de l'année.

Les crêtes supérieures des Alpes du Trentin sont coupées par une série de dépressions qui mettent en communication l'Adige, l'Adda et l'Oglio; mais ce ne sont presque toutes que des sentiers mule-

tiers. Les deux seules grandes voies de communication entre les trois vallées sont le Tonale et le Stelvio.

La troisième grande section des Alpes — les Alpes Orientales — commence au Brenner et finit près de Vienne, à l'entrée des plaines de la Hongrie. Elle est limitée à l'Ouest par les vallées de l'Inn et de la Sill, de l'Eisach et de l'Adige, au Nord par le Danube, à l'Est par les lacs de Neusield et de Balaton, les vallées du Raab, de la Drave et de la Save, la Carniole et le seuil d'Adelsberg, au Sud par la plaine de la Vénétie. Elle occupe une superficie de soixante-quinze à quatre-vingt mille kilomètres carrés environ. La chaîne principale porte le nom d'Alpes Noriques et est à peu près orientée de l'Ouest à l'Est en remontant un peu vers le Nord, du côté de Vienne. Le *Noricum* était une ancienne province de l'empire romain, l'une des plus vastes même, située entre la Rhétie, la Pannonie et l'Illyrie; elle était divisée en Norique riveraine, sur le versant Nord des Alpes, du côté du Danube, et en Norique méditerranéenne, sur le versant Sud, du côté de l'Adriatique. La longueur de la crête des Alpes Noriques est de six cent cinquante kilomètres environ. De distance en distance, au Nord et au Sud de la chaîne principale, se détachent de très longues ramifications; celles du versant Nord se dirigent vers le Nord-Est, celles du versant Sud vers le Sud-Est. Elles sont toutes divergentes, et l'ensemble présente l'aspect d'une immense éventail à demi ouvert du côté de l'Orient. Entre les lames de cet

éventail s'engagent, du côté du Nord, l'Inn, la Salzach, la Traun, l'Enns; du côté du Sud, la Save, la Drave, la Muhr, le Raab et la Leitha. Toutes ces eaux vont au Danube, les quatre premières en amont de Vienne, les autres en aval.

Le relief des Alpes Orientales est en général un peu moins accentué que celui des Alpes Centrales et Occidentales. Aucun sommet n'atteint quatre mille mètres, même dans la chaîne principale, et les altitudes vont en décroissant graduellement de l'Ouest à l'Est. Les cols qui traversent la crête supérieure ne dépassent pas en général seize cents mètres; la barrière peut donc être partout franchie sans de grandes difficultés. D'autre part, l'entrée par le Danube de toutes les vallées qui s'ouvrent sur le grand fleuve est une indication toute naturelle. Le massif alpestre est donc largement ouvert du côté de l'Orient. Aucun obstacle sérieux pour remonter les longues et larges vallées de la Salzach, de l'Enns, de la Leitha, de la Muhr, de la Drave et de la Save. Leur extrémité occidentale ne présente pas un cul-de-sac étroit, encaissé, une sorte de mur d'arrêt, comme dans plusieurs gorges des Alpes Rhétiques; elle se relève au contraire progressivement et atteint presque toujours un col d'accès commode, qui permet de passer dans la vallée voisine et de rejoindre la grande coupure du Brenner.

Cette facilité relative de communication de vallée à vallée et d'un versant à l'autre de la ligne de crête principale est ce qui différencie essentiellement les Alpes Orientales des deux autres parties de la grande chaîne. C'est ainsi que la vallée de la Salzach com-

munique avec la vallée de la Drave par l'intermédiaire des vallées de l'Enns et de la Muhr. Le passage de la Salzach à l'Enns a lieu, soit par le col de Wagrein (898 mètres), soit par celui de Huttaü ou d'Iben (856 mètres); celui de l'Enns à la Muhr, par le col des Radstaten Tauern (1,648 mètres), et celui de la Muhr à la Drave par le col des Katsch Tauern (1,641 mètres). Ces altitudes sont très modérées pour des routes de terre et surtout pour des routes de montagne; elles assurent déjà des communications à peu près permanentes, et les chemins de fer, qui n'ont eu aucune peine à s'établir depuis quelques années, franchissent ces dépressions à des niveaux sensiblement inférieurs. A l'Ouest, le col de Gerlos (1,500 mètres) met en communication la Salzach et l'Inn par un chemin muletier d'un accès très facile dominant l'une des plus séduisantes vallées de cet admirable Tyrol autrichien, le Zillerthal, où les cultures variées — prairies, vergers, pâturages, forêts — alternent avec les torrents, les cascades, les petits lacs, couronnés de champs de neige et de glaciers qui n'ont pas l'importance de ceux des grandes Alpes, mais qui forment une série de décors d'une variété et d'une noblesse incomparables. Le col de Toblach (1,204 mètres) conduit, à travers le Pusterthal, de la Drave dans la Rienz, affluent torrentiel de l'Adige; le col de Saifnitz, beaucoup plus bas (797 mètres), relie la vallée du Gail, affluent de la Drave, à la Fella, affluent du Tagliamento. La route très directe qui conduit de l'Adriatique à la chaîne Norique est l'une des plus anciennes de l'Europe. Sous l'Empire, elle débouchait

à Aquilée, dont il ne reste plus que des ruines ensevelies dans la vase des marais et qui comptait près d'un demi-million d'habitants, autant que les deux villes de Venise et de Trieste réunies, qui lui ont succédé. A côté, le col de Brédil (1,162 mètres), doublure en quelque sorte du précédent, fait communiquer la vallée de la Drave avec celle de l'Isonzo et conduit à Trieste. Ces trois passages sont des portes de l'Autriche toujours ouvertes sur l'Italie.

Au Sud des Alpes Orientales, le massif s'abaisse encore, et le seuil d'Adelsberg, qui traverse la région désolée du Karst, battue par la « bora », plus terrible que le mistral redouté de Provence, n'a que 548 mètres. C'est le pays des rivières souterraines et des grottes magiques qui comptent avec raison parmi les merveilles naturelles de l'Europe.

Tous les groupes de montagnes qui constituent les Alpes Orientales — la chaîne centrale comme les ramifications latérales — pourraient porter le nom d'Alpes Autrichiennes; car ils sont, sauf quelques légers empiétements en Italie, compris dans l'empire d'Autriche-Hongrie. Sans atteindre leur hauteur et leur volume, quelques-uns des massifs des Alpes autrichiennes rappellent les colosses des Alpes suisses et françaises. Tout d'abord à l'Est, aux confins des Alpes Centrales et Orientales, près du Brenner, le *Hohe Wand*, la « haute muraille », dresse brusquement sa falaise escarpée à la hauteur de 3,287 mètres et est le point de départ d'une longue chaîne de sommets d'une grande puissance qu'on appelle les « Tauern », dont la direction générale va de l'Est à l'Ouest et qui séparent les vallées

de la Saalach, de la Salzbach et de l'Enns des vallées de la Drave et de la Muhr. Les Tauern — dont le nom qui signifie « tour », ou peut-être même « échancrure », est indifféremment appliqué, dans toute cette partie des Alpes autrichiennes, à tous les cols, à toutes les dépressions de la crête et même aux principaux sommets et d'où vient probablement l'ancien nom de la peuplade des Taurisques, *Taurisci* — se divisent en trois massifs principaux : le premier celui du Zillerthal, le second celui des Tauern supérieurs, *Hohe Tauern,* le dernier, le plus avancé du côté de l'Ouest, celui des Tauern inférieurs, *Niedere Tauern.*

Les deux cimes les plus élevées du Zillerthal ne dépassent guère trois mille cinq cents mètres; l'Olperer a 3,489 mètres, le Hochfeiler 3,506; les autres n'atteignent pas en général trois mille.

Le massif des hauts Tauern a une plus grande puissance; c'est un véritable monde de montagnes accumulées. Près de cent sommets ont une hauteur moyenne de deux mille huit cents mètres; vingt dépassent trois mille. L'énorme massif porte dans ses flancs ou renferme dans ses gorges plus de deux cent cinquante glaciers dont l'un a plus de dix kilomètres de longueur. Le Pic des Trois-Seigneurs, *Drei-Herrn-Pitz,* atteint 3,499 mètres. L'observatoire du Sonnblick, la plus haute habitation des Alpes, est à 3,095 mètres; l'Ankogl et le Hochalpenspitze ont respectivement 3,253 et 3,355 mètres; le *Gross Wenediger,* le « Grand Vénitien », se dresse à 3,673 mètres, et deux de ses contreforts, qui font partie de la chaîne d'Antholz, *Antholzer Gebirge,*

mesurent 3,390 et 3,443 mètres. Le *Gross Glockner* enfin, le « Gand Sonneur », domine en maître toute la masse des hauts Tauern, et sa coupole majestueuse, arrondie en forme de cloche, se profile au milieu des neiges à 3,798 mètres de hauteur. C'est la plus haute montagne de l'Autriche.

Les Tauern inférieurs qui font suite n'ont que des altitudes variant de deux mille à deux mille six cents mètres. Les plus hauts sommets se trouvent aux abords du col des Radstœdler Tauern ; ce sont le Hochwildstelle, le Turkewand, le Hoch Feind et le Predigstuhl, qui atteignent respectivement 2,746, 2,646, 2,610 et 2,545 mètres. Toutes les autres cimes sont inférieures à deux mille cinq cents mètres. A l'Est, le massif s'abaisse considérablement à mesure qu'on se rapproche de la chaîne du Semmering et de la plaine de la Leitha.

Les chaînes latérales qui se détachent au Nord des Alpes Noriques sont :

Sur le versant du Nord et se dirigeant vers le Nord-Est, les Alpes de Salzbourg et les Alpes de Radstadt ;

Sur le versant du Sud et se dirigeant vers le Sud-Est, les Alpes Cadoriques, Carniques, Juliennes, de Croatie, de Styrie et de Carinthie et le Semmering.

Les Alpes de Salzbourg séparent le bassin de l'Inn de celui de la Salzach, et ce dernier de celui de la Traun. Les Alpes de Radstadt séparent le bassin de la Traun de celui de l'Enns et sont continuées par la petite chaîne du Kahlenberg jusqu'au Viener-

wald, banlieue de Vienne. Les Alpes de Salzbourg sont des montagnes d'une altitude moyenne. Les plus hauts sommets dépassent à peine deux mille cinq cents mètres ; quelques-uns cependant atteignent presque trois mille. Le sous-sol de toute la région renferme d'immenses bancs de sel cristallisé ou déposé en couches profondes, exploité par des mines depuis la plus haute antiquité. Le sel a donné son nom à tout le pays, à la ville principale, la noble et élégante Salzbourg, aux deux rivières qui y réunissent leur eaux, la Saalach et la Salzach, à la riche et pittoresque vallée de la Traun dont Ischl occupe le centre et qu'on appelle le Salzkammergut. C'est aussi le pays des lacs. Nulle part en Europe on n'en trouve un plus grand nombre, étagés à divers niveaux, les uns isolés, les autres en groupe et communiquant entre eux, presque tous de dimension moyenne, traversés par des affluents de la Salzach ou de la Traun, entourés de rochers à pics et en général très profonds. On n'en compte pas moins de trente-cinq dans une partie du Salzkammergut, qui n'a pas plus de deux mille kilomètres carrés. L'ensemble du pays de Salzbourg en contient plusieurs centaines dont l'altitude varie de quatre cents à neuf cents mètres et qui paraissent avoir été habités aux époques primitives.

Depuis l'année 1846, le lac de Hallstatt en particulier et la région qui l'entoure ont été l'objet de savantes explorations de la part des archéologues. Hallstatt est la ville du sel par excellence, et ses carrières salines étaient exploitées il y a plus de deux mille ans. On y a trouvé l'une des plus curieu-

ses nécropoles de l'Europe, toute la série des outils des mineurs des premiers âges, des tombes à inhumation et à incinération et un nombre tellement considérable d'armes, de plaques de bronze estampé et d'ustensiles d'origine celtique ou gauloise, qu'on a quelquefois désigné sous le nom de « civilisation Hallstattienne » l'époque, bien antérieure aux Romains, pendant laquelle les Celtes, Galates ou Gaulois occupaient toute cette région des Alpes d'Autriche.

C'est au milieu de tous ces lacs, qu'ils dominent et entourent quelquefois de falaises tellement à pic que les rayons du soleil ne viennent jamais éclairer et réchauffer la surface de leurs eaux presque toujours dormantes, d'un vert glauque ou d'un bleu profond, que se dressent les principaux sommets des Alpes de Salzbourg. A l'Ouest, le Kalzen Kopf et le Birnhorn atteignent 2,532 et 2,630 mètres ; au Centre, entre les vallées de la Saalach et de la Salzach, le massif du Kœnigsee ou « lac du roi » atteint, au Hochkœnig ou Ewiger Schneeberg, la hauteur de 2,938 mètres et porte sur ses flancs de nombreux glaciers. A l'Est, le Dachstein (2,996 mètres), le plus haut sommet du massif du Salzkammergut, domine le lac de Hallstatt et la vallée de la Traun. Entre toutes ces petites chaînes, les communications sont d'ailleurs faciles par des cols, des défilés ou des seuils qui ne dépassent pas en général mille mètres.

Les Alpes de Radstadt ont à peu près la même hauteur que celles de Salzbourg dans la partie occidentale ; mais la ligne de faîte s'incline d'une ma-

nière sensible vers l'Orient. A l'Est de la gracieuse ville d'Ischl, dont les eaux salines et plus encore l'admirable climat et la séduisante nature ont fait le rendez-vous de l'aristocratie autrichienne et même cosmopolite, se dresse au-dessus des lacs le plateau de Todten Gebirge, qui atteint 2,514 mètres. C'est la plus haute altitude des Alpes de Radstadt, qu'on appelle quelquefois les « Alpes autrichiennes » et qui se prolongent jusqu'à Vienne. Du côté de l'Orient, le Hochstaldt n'a que 1,920 mètres ; le Voralp (1,727 mètres), ainsi que son nom l'indique, « Pré-Alpe », n'est qu'un contrefort de la grande chaîne ; puis viennent la Schnee Alpe (1,904 mètres) et le Schneeberg (2,075 mètres), qui ne sont point aussi neigeux que leur désignation semblerait le dire, car les neiges ne sont perpétuelles dans les Alpes qu'à une altitude supérieure à deux mille six cents mètres (1). Le Schneeberg marque à peu près la limite orientale du massif alpin, et c'est sur ses dernières croupes que se soude le charmant massif du Vienerwald, ainsi nommé à cause de ses magnifiques forêts et de son voisinage de Vienne. Les plus hautes collines du Vienerwald ont à peine cinq cents mètres de hauteur.

(1) D'après de Saussure, l'altitude des neiges éternelles dans les Alpes est de 2,532 mètres; mais elle varie naturellement suivant les versants. Léopold de Buch fixait cette limite à 2,760 mètres. Ces chiffres précis n'ont rien d'exact. Les évaluations faites par divers géologues et naturalistes font varier la limite entre 2,600 et 2,910 mètres.

Cf. UMLAUF, *Die Alpen*, et LEVASSEUR, *Les Alpes*, *op. cit.*

Les chaînes latérales situées au Sud des Alpes Noriques sont :

Les Alpes Cadoriques,
Les Alpes Carniques,
Les Alpes de Croatie ou de Karawanka,
Les Alpes Juliennes,
Les Alpes de Styrie et de Carinthie,
La petite chaîne du Semmering.

La chaîne des Alpes Cadoriques se détache du tronc des Noriques au Sud du pic des Trois-Seigneurs. Leur longueur est de près de deux cents kilomètres. La ligne de faîte se dirige d'abord directement vers le Sud jusqu'au col de Toblach, qui sépare la Rienz, affluent de l'Adige, de la Drave, puis s'infléchit brusquement vers le Sud-Ouest jusqu'à la rencontre des Alpes du Trentin, dans le voisinage du lac de Garde. Leur constitution géologique les fait souvent désigner sous le nom d'Alpes dolomitiques. La nature de la roche très dure, à grain saccharoïde, grise et quelquefois blanche, aux arêtes et aux cassures fines et aiguës, les dentelures des crêtes, les escarpements à pic des gorges donnent à plusieurs de ces montagnes un aspect étrange, d'une beauté grandiose et presque théâtrale. L'une d'elles, la *Marmolada,* pointe son aiguille supérieure à 3,494 mètres ; autour d'elle sept à huit autres cimes approchent ou dépassent trois mille mètres. Au Nord de la Marmolada, la *Croda Rossa* ou Rothwand, la Civetta atteignent des altitudes de 3,133 et 3,239 mètres. A l'Est, le *Monte Cristallo*, dont le nom rappelle l'éclat éblouissant, s'élève à 3,231 mètres ;

mais la chaîne s'abaisse peu à peu à mesure qu'elle descend vers le Sud et se rapproche de l'Adige. Les âpres montagnes disparaissent et deviennent comme par enchantement de délicieuses collines où tout rappelle la grâce et la douceur italiennes.

Les Alpes Carniques, dont le nom vient aussi de l'ancienne peuplade des *Carni*, se détachent, comme les Alpes Cadoriques, du tronc commun des Noriques, ou plus exactement se soudent à elles au seuil de Toblach et descendent au Sud-Ouest vers le Frioul. La principale ligne des crêtes, qui sert de limite entre l'Autriche et l'Italie, se dirige vers le Sud-Est, et c'est dans l'angle très ouvert (Est, Sud-Est; Ouest, Sud-Ouest) que forment les deux chaînes Cadoriques et Carniques que naissent la Brenta, le Livenzo, le Tagliamento, l'Isonzo, tous les petits fleuves, toutes les rivières, tous les torrents qui se rendent au fond de l'Adriatique et dont les alluvions ont formé l'immense plaine du Frioul et la région marécageuse de Venise à Trieste. Aucun sommet des Alpes Cadoriques ne dépasse trois mille mètres. Les plus élevés sont le mont Péralba (2,690 mètres), le Sandpitz (2,861 mètres), et le mont Cridola (2,583 mètres); mais le massif s'abaisse très sensiblement à l'Est, et le col de Saifnitz permet de traverser facilement la chaîne à une altitude très faible (797 mètres), conduisant de la Fella, affluent du Tagliamento, dans le Gail, affluent de la Drave (1). C'était là que passait une des plus im-

(1) Ce passage porte aussi les noms de col de Tarvis et de col de Pontebba.

portantes routes de l'empire romain, celle qui reliait au Norique la riche ville d'Aquilée, aujourd'hui ensevelie dans les lagunes du littoral.

Les Alpes Juliennes sont le prolongement des Alpes Carniques. Elles se détachent d'elles au col de Brédil et se prolongent jusqu'au seuil d'Adelsberg. Les Alpes Carniques et les Alpes Juliennes peuvent donc être considérées comme un seul grand rameau dont la crête principale a près de trois cents kilomètres de développement et qui sépare les vallées de la Drave et de la Save de celles de la haute Adige, de la Piave et du Tagliamento, le bassin de la mer Noire de celui de l'Adriatique, l'Autriche-Hongrie des plaines de la Vénétie. Le massif le plus élevé des Alpes Juliennes est celui du Terglow, Terglou ou Tricorno, le « mont aux trois têtes », qui atteint 2,864 mètres. C'est en réalité le dernier grand sommet des Alpes. Un petit glacier orienté vers le Nord y rappelle encore la nature alpestre. A ses pieds naissent les sources de trois rivières : l'Isonzo, qui descend à l'Adriatique, la Save et la Drave, qui se dirigent vers la mer Noire. Au Sud s'étend le plateau désolé qui porte encore son vieux nom celtique, le « Karst » (*kair, kraig*, pierre, rocher), et qu'on appelle dans le pays le *Carso*. C'est le pays desséché des pierres, des crevasses, des blocs amoncelés, des rivières souterraines, et que l'on traverse par un long seuil qui va d'Adelsberg à Oberlaibach, et dont l'altitude moyenne est de six cents mètres. On croit y reconnaître le *Nauportus* de Strabon, par lequel ont passé de tout temps les routes de Trieste et de Pola vers l'Au-

triche et l'Allemagne, chemin d'invasion bien avant l'époque romaine, route militaire sous l'Empire, grande voie internationale de commerce pendant tout le moyen âge, porte largement ouverte de l'Autriche sur l'Italie. Les Alpes sont en réalité finies au seuil d'Adelsberg. Les massifs montagneux qui les continuent en portent bien encore le nom : Alpes de Dalmatie, Alpes Illyriennes, Alpes d'Esclavonie, etc.; mais en réalité elles n'appartiennent plus au massif alpestre et font partie du groupe des chaînes pélagiques, avant-coureur des Carpathes et des Balkans.

Les Alpes de Croatie ou de Karawanka, *Karawanka Gebirge*, cependant, constituent encore un petit rameau des Alpes. Il se détache des Carniques au col de Brédil, sépare les vallées de la Drave et de la Save et se dirige de l'Ouest à l'Est. Altitudes d'ailleurs assez faibles et qui ne dépassent pas en général deux mille mètres. Seul le massif de la Sann, affluent de la Save, qui sépare les trois provinces de la Styrie, de la Carinthie et de la Carniole, offre des sommets un peu élevés, dont le plus haut, le Grintouz, a même 2,559 mètres; mais les communications entre la vallée de la Sann et celles de la Drave et de la Save sont partout nombreuses et faciles, et les cols ont une hauteur modérée qui varie de six cents à treize cents mètres. C'est presque la plaine.

Les Alpes de Styrie et de Carinthie forment une très longue ramification dont la crête sinueuse a deux cent cinquante à trois cents kilomètres de développement. Comme toutes les chaînes latérales

qui se détachent des Alpes Noriques, elle est orientée vers l'Est. Le rameau principal commence au col des Katsch Tauern (1,641 mètres) et se prolonge jusqu'au confluent de la Muhr et de la Drave, dont il sépare les deux vallées. Sur la rive droite de la Muhr, les deux principaux massifs portent le nom de massif de Stang et massif de la Lavant. Sur la rive gauche se trouve le massif du Raab, qui confine au Semmering. Les altitudes sont en général assez faibles. L'Eisenhut, dans le massif du Stang, et le Zirbitzkogel, dans le massif de la Lavant, atteignent 2,441 et 2,397 mètres. Les autres sommets se tiennent aux environs de la cote 2,000. Dans le massif du Raab, les altitudes ne dépassent pas même dix-huit cents mètres.

La chaîne du Semmering, enfin, est la dernière ramification des Alpes Noriques. Elle sépare les vallées du Raab et de la Leitha, et ses ondulations vont se perdre sur les rives du lac de Neusield, à quelques kilomètres de Vienne. Le plus haut sommet est le Rax Alp (2,009 mètres) ; mais la ligne de crête s'abaisse assez rapidement. Le Sonnenwendstein, qui domine le col du Semmering et d'où l'œil embrasse l'un des plus vastes et des plus gracieux paysages forestiers de l'Autriche, est à 1,553 mètres. Le col lui-même n'est qu'à 980 mètres et a été de tout temps accessible en toute saison. La voie de fer passe en souterrain à une centaine de mètres au-dessous ; c'est la première qui ait traversé la chaîne alpine, ou tout au moins un de ses principaux rameaux

III

Quelque longue que soit la description que nous venons de faire, elle est forcément bien incomplète. Ce n'est pas par centaines, en effet, c'est sans exagération par milliers que l'on pourrait énumérer les vallées, les pics, les lacs, les glaciers, les altitudes, et nous n'avons pu présenter qu'une momenclature ingrate et sommaire. Nous avons dû réduire l'ensemble du système à ses grandes lignes, indiquer seulement ses principales divisions, ne faire que l'esquisse du tableau, ne donner pour ainsi dire que la charpente élémentaire, l'ossature de l'immense édifice. C'est une simple classification qui a même le défaut, comme toutes celles qui peuvent avoir été déjà faites, d'être un peu arbitraire. Nous croyons la rendre plus claire en la résumant dans le schéma suivant, qui permettra d'embrasser d'un coup d'œil les différentes sections de la chaîne maîtresse et de ses grandes ramifications.

A. — Alpes Occidentales.

(Superficie : 66,000 kilomètres carrés. — Longueur de la crête : 180 kilomètres.)

I. — *Chaîne principale :*

1° Alpes Maritimes,
2° Alpes Cottiennnes,
3° Alpes Graies,
4° Mont Blanc.

II. — *Chaînes latérales :*

a — à l'Est :

1° Montferrat,
2° Alpes du Piémont.

b — à l'Ouest :

1° Alpes de Provence,
2° Alpes du Dauphiné,
3° Alpes de Savoie.

B. — ALPES CENTRALES.

(Superficie : 75,000 kilomètres carrés. — Longueur de la crête : 600 kilomètres.)

I. — *Chaîne principale :*

1° Alpes Pennines,
2° Alpes Lépontiennes,
3° Alpes Rhétiques.

II. — *Chaînes latérales :*

a — au Nord :

1° Alpes Bernoises,
2° Alpes des Quatre-Cantons,
3° Alpes de Glaris,
4° Alpes d'Appenzel,
5° Alpes Algaviennes,
6° Alpes de Bavière.

b — au Sud :

1° Alpes de la Valteline ou du Bergamasque,
2° Alpes du Trentin.

C. — ALPES ORIENTALES.

(Superficie : 75 à 80,000 kilomètres carrés. — Longueur de la crête : 650 kilomètres.)

I. — *Chaîne principale :*

Alpes Noriques.

II. — *Chaînes latérales :*

a — au Nord :

1° Alpes de Salzbourg,
2° Alpes de Radstadt.

b — au Sud :

1° Alpes Cadoriques,
2° Alpes Carniques,
3° Alpes de Croatie ou de Karawanka,
4° Alpes Juliennes,
5° Alpes de Styrie ou de Carinthie,
6° Semmering.

En résumé, la région des Alpes constitue, au centre de l'Europe, une énorme masse de roches éruptives, flanquée de roches calcaires et sédimentaires, présentant ensemble une superficie d'environ deux cent à deux cent vingt mille kilomètres carrés.

Le développement total de la chaîne, mesuré sur la ligne de faîte, qui occupe à peu près le milieu du massif, est de quinze à seize cents kilomètres.

Le nombre des cols et des dépressions de toute nature de cette crête dentelée est de près d'un millier. Une trentaine seulement sont régulièrement praticables.

La largeur du massif varie de cent cinquante à trois cents kilomètres.

La hauteur de la crête principale est partout supérieure à 1,370 mètres. Cette faible altitude est celle du passage du Brenner. Un grand nombre de crêtes latérales se soudant sur la crête principale ont une hauteur supérieure.

La chaîne principale et les chaînes latérales présentent sur tout leur développement une succession

presque ininterrompue de sommets variant de trois mille à quatre mille mètres. Un assez grand nombre de cimes dépassent quatre mille cinq cents. Le dôme supérieur atteint 4,810 mètres; c'est le mont Blanc. Les plus grandes altitudes se trouvent dans les Alpes Occidentales et Centrales. La chaîne y est en général plus élevée et moins large que dans les Alpes Orientales, les versants plus rapides, les escarpements plus aigus, l'obstacle plus difficile à surmonter.

Bien que la chaîne des Alpes soit le plus haut relief de l'Europe, elle ne constitue pas la ligne de partage des eaux de l'Océan à la Méditerranée. Ce n'est que sur une assez faible partie de son long développement — la région des Alpes Rhétiques, qui n'a qu'une centaine de kilomètres — que les Alpes font partie de la ligne ininterrompue de faîtes, d'une altitude en général bien inférieure, qui rejette toutes les eaux de l'Europe et de l'Asie au Nord et à l'Ouest vers l'Océan Atlantique, la Baltique et l'Océan Glacial, au Sud vers la Méditerranée, l'Adriatique, la mer Noire et la Caspienne.

La barrière des Alpes présente de sérieuses difficultés de passage dans la partie occidentale et la partie centrale qui séparent, la première l'Italie de la France, la seconde la Suisse de l'Italie. Deux cols, celui de Tende et celui du mont Genèvre, permettent de franchir la chaîne italo-gallique à une assez faible altitude et dans des conditions relativement faciles. Mais la chaîne peut être aisément tournée à mi-côte en ondulant le long des contreforts qui dominent la Méditerranée. Les difficultés sont plus grandes, les

cols plus élevés, les pentes plus raides dans les Alpes Pennines et dans la région du mont Blanc. La traversée présente, au contraire, des conditions exceptionnellement favorables à la grande coupure du Brenner. Du Brenner à l'extrémité orientale des Alpes, les reliefs s'aplanissent d'une manière très marquée. Les larges vallées des principaux affluents du Danube, l'Enns, l'Inn, la Muhr, la Drave, la Save, communiquent entre elles par des cols facilement accessibles, conduisent presque toutes au Brenner et permettent de passer ainsi d'un versant à l'autre de la chaîne principale, du Nord au Midi, de l'Orient à l'Occident. Les Alpes n'ont donc été un arrêt sérieux pour les migrations des peuples que dans la partie qui sépare la Suisse et la France de la grande plaine du Pô.



CHAPITRE V

LES ROUTES DE TERRE

Routes carrossables de la Suisse. — Routes postales du Gothard, du Splugen, du Brenner et du Pusterthall. — Route stratégique du Stelvio. — Routes des Alpes Noriques et du Semmering. — Route de l'Arlberg. — Routes du Simplon et du Valais. — Routes de la Tarentaise, de la Maurienne, de la Durance, de la Roya et de la Corniche. — Caractères généraux de la traversée des cols des Alpes. — Succession des gorges et des plateaux. — La *Via Mala*, la gorge de la Reuss, la haute vallée du Rhône. — Puissance de la végétation forestière. — Limite supérieure des anciennes forêts et des habitations permanentes. — Hameaux et hospices. — Paysage et climat polaires. — Le mal de montagne. — Gamme ascendante et descendante de la végétation. — Flore semi-tropicale des versants italiens. — Les lacs subalpins.

Absence de routes régulières dans les temps anciens. — Routes de l'Assyrie, de la Perse, de l'Égypte, de la Grèce. — Constitution d'une route romaine ; *statumen, rudus, nucleus, summa crusta*. — Réseau des voies romaines. — Itinéraires officiels. — Stations et relais ; *stationes, mutationes*. — Matériel de transport ; *pilentum, carruca, plaustrum, rheda*. — Les voies romaines à travers les Alpes. — Route de la Corniche, *Alpis summa*. — Route du mont Genèvre, *Mons Matrona*. — Route du Petit Saint-Bernard, *Graius Mons*. — Route du Grand Saint-Bernard, *Summus Penninus*. — Routes des Alpes Centrales et Orientales. — Les six routes d'Aquilée vers les Alpes. — Insuffisance des routes de montagne pour les transactions commerciales.

I

Quinze grandes routes carrossables traversent aujourd'hui les Alpes, et c'est par centaines qu'on doit compter les voies ordinaires, les chemins muletiers ou les simples sentiers de piétons que peuvent suivre les touristes et les montagnards, pendant un petit nombre de mois de l'année, dans des conditions exceptionnelles, sans chargement sérieux, toujours avec fatigue, souvent avec danger. L'excursionniste le plus entraîné, après la carrière la plus active et la mieux remplie, ne peut se flatter d'en connaître qu'une assez faible partie. Une pareille entreprise dépasserait les forces de plusieurs hommes et les limites de plusieurs vies. Il suffit cependant d'en avoir parcouru quelques-uns pour avoir une notion assez exacte de la puissance du massif, de l'importance et des difficultés de l'obstacle à franchir.

D'une manière générale, toutes les grandes vallées situées des deux côtés de la chaîne maîtresse sont reliées, depuis le commencement du siècle, par une route postale régulièrement aménagée et défendue dans sa partie supérieure contre les avalanches. Cette défense consiste presque toujours en galeries couvertes qui se développent sur plusieurs centaines de mètres le long des flancs de la montagne, éclairées de distance en distance par de larges ouvertures et dominant le précipice. La route, au lieu de passer

sur le torrent, passe par-dessous, et toutes les eaux de fusion des neiges, les éboulis, les boues glaciaires, les avalanches glissent ainsi au-dessus des galeries sans entraîner, comme ils n'auraient pas manqué de le faire, les ponts ou les viaducs, dont les culées et les piles auraient été fatalement déchaussées.

Deux des principales routes de la région centrale des Alpes sont celles qui traversent à angle droit, presque exactement suivant les quatre directions cardinales, le haut plateau du Gothard. La première remonte toute la vallée du Rhône et descend dans celle du Rhin antérieur, *Vorder Rhein*, réunissant le lac de Genève au lac de Constance; la seconde gravit la vallée de la Reuss et tombe dans celle du Tessin, faisant communiquer le lac des Quatre-Cantons avec le lac Majeur.

Au même rang, la grande route du Splugen. Elle traverse les Grisons, passe à Coire et se bifurque peu après pour escalader d'un côté le Bernardin et descendre par la Mœsa et le *val Mezocco* au même point du lac Majeur que la route du Gothard, suivant d'autre part la vallée tourmentée du Liro, *val San Giacomo,* et aboutissant au lac de Côme.

Du lac de Côme partent deux autres routes d'un développement aussi grandiose. L'une remonte la gorge du *val Bregaglia,* où bouillonne le torrent de la Maira, atteint le plateau de la Maloggia, serpente sur les contreforts du massif du Bernina, côtoie les lacs supérieurs de Sils, de Silvaplana et de San-Moritz, et descend ensuite, en suivant les bords verdoyants de l'Inn, toute la haute vallée de l'Engadine; l'autre serpente dans la Valteline, remonte

l'Adda jusqu'à l'Ortler, traverse le col de Stelvio ou *Stilfserjoch* et descend ensuite dans le Vintschgau où coule la haute Adige. C'était, il y a quelques années, l'une des grandes voies militaires de l'Autriche, une porte menaçante ouverte directement sur la Lombardie et le Piémont.

Le Stelvio est le col carrossable le plus élevé de toutes les Alpes (2,791 mètres); le Brenner en est au contraire le plus bas (1,372 mètres). Cette route du Brenner, de Vérone à Augsbourg par Innsbruck, fut naturellement une des grandes voies consulaires du monde romain; bien avant l'Empire elle dut être le chemin pour ainsi dire classique de tous les peuples du Nord émigrant dans le Midi, dans un but de colonisation ou de conquête. La route actuelle, qui traverse du Nord au Sud l'une des plus admirables parties du Tyrol autrichien, est doublée par le chemin de fer, qui la côtoie toujours et la traverse plusieurs fois; et la vallée de l'Eisach, que l'on remonte jusqu'au col du Brenner, celle de la Sill, que l'on descend jusqu'à Innsbruck, se déroulent en une succession ininterrompue de panoramas dont la splendeur est presque impossible à décrire. Nulle part la traversée des Alpes ne présente plus de charme et de facilité.

A l'Est du Brenner, une autre grande route se détache de l'Adige à Botzen, remonte l'Eisach et la Rienz, suit le Pusterthal, traverse le col de Toblach et descend ensuite la large vallée de la Drave, l'une des rivières maîtresses du versant danubien. Le Brenner et le Pusterthal sont ainsi les deux brèches des Alpes le plus facilement accessibles, et il suffit

de savoir lire sur une carte pour se rendre compte de l'importance qu'ils ont eue, dès l'origine des temps, dans toutes les migrations pacifiques des peuples et dans toutes leurs expéditions de conquêtes. Le Brenner était le point de passage tout indiqué pour les envahisseurs venant du Nord, le Pusterthal pour ceux de l'Orient. Ce furent comme deux déversoirs naturels écoulant vers le Sud le trop-plein des populations barbares extérieures au monde romain.

La traversée de la chaîne s'effectue aussi dans d'excellentes conditions, et presque partout du Nord au Sud, sur plusieurs points des Alpes Noriques. Les deux routes les plus suivies, avant qu'elles aient été pour ainsi dire déclassées par le voisinage des chemins de fer, sont celles qui font communiquer les vallées de la Salzach et de la Muhr par les cols des Radstadt-Tauern et des Katsch-Tauern et la fameuse route du Semmering.

Au Sud, les grands contreforts des Alpes, qui séparent la Carinthie et la Carniole de l'Istrie, du Frioul et de la Vénétie, ne sont plus une sérieuse barrière. La grande route qui fait communiquer la vallée de la Drave avec celle du Tagliamento traverse le col de Saifnitz à une si faible altitude qu'on pourrait se croire en dehors de la région des hautes montagnes. Celle qui suit la vallée de la Save et contourne le Terglaw s'élève sensiblement plus haut jusqu'au col de Brédil, mais est encore très facilement accessible. C'était, sous l'Empire, la grande route d'Aquilée à Vienne. Aquilée n'existe plus. L'opulente ville impériale n'offre plus au voyageur

que des ruines sans nom disséminées dans les rizières et la tourbe des marais; mais l'ancienne route est restée à peu près la même entre les lagunes de l'Adriatique et le centre de la vallée du Danube, et le chemin de fer suit à peu près le tracé des légions romaines.

La route pierreuse du Karst, enfin, qui traverse le large seuil d'Adelsberg, est presque un chemin de plaine. C'est la deuxième route qui rattache les trois ports de Trieste, Fiume et Pola à Vienne et à Pesth, et sa direction générale ne paraît pas avoir sensiblement varié depuis dix-huit siècles.

Presque à la base septentrionale des Alpes, au Nord des chaînes de Glaris et des Grisons, entre les escarpements du Rhæticon et le massif calcaire désigné sous le nom de Vorarlberg, se dresse un des derniers et des plus beaux contreforts de l'Europe, désigné dans le pays sous le nom générique de « Berg », montagne, et plus généralement appelé par les géographes l'Arlberg ou même l'Adlerberg, « montagne de l'Aigle ». Des archéologues ingénieux ont pensé qu'il fallait y voir le souvenir du château d'Arl, dont quelques ruines très douteuses auraient été découvertes près du village de Saint-Cristophe, fondateur d'un hospice dont la chapelle existe encore sur le plateau du col. Quelques étymologistes, à leur tour, ont imaginé que la montagne avait dû prendre le nom d'une variété de conifères nains, très abondants dans le pays et que dans le dialecte local on appelle des « arles ». La question, du reste, n'a d'intérêt qu'à cause de l'importance de la route. Le rempart de l'Arlberg est en effet le point de

passage de la capitale du Tyrol au lac de Constance. Bien que l'altitude des montagnes du Vorarlberg ne dépasse pas en général deux mille cinq cents mètres, le contrefort qui barre le Closterthal et la vallée de Stanz est un obstacle des plus sérieux, et de tout temps un sentier de piétons a côtoyé le torrent de l'Alfenz jusqu'à l'hospice, pour redescendre ensuite par la Rosanna dans la vallée de l'Inn. Il était peut-être connu des Romains; on n'a trouvé cependant sur son parcours aucune borne milliaire, aucune médaille impériale, et la route n'est indiquée sur aucun itinéraire classique. Il est donc probable que pendant les temps anciens elle se réduisait à un simple tracé fort sinueux, fréquenté seulement par les montagnards. Ce n'est qu'au commencement du treizième siècle qu'elle a été rendue à peu près praticable pour les chars à bœufs. Améliorée depuis par la grande Marie-Thérèse et rendue tout à fait carrossable vers 1824 par l'empereur François II, elle devint alors l'une des routes les plus fréquentées du centre de l'Europe, mettant en communication le Rhin et le Danube, la mer du Nord et la mer Noire, chemin direct de Paris et de Londres à Vienne, à Buda-Pesth et à Constantinople. La voie ferrée qui traverse le rempart de l'Arlberg l'a pour ainsi dire déclassée aujourd'hui. Le mouvement des voyageurs et des marchandises passe en souterrain au-dessous de la montagne, et la magnifique route continentale, presque abandonnée et déserte, est redevenue ce qu'elle était avant le quatorzième siècle, un chemin de montagnards, de touristes et de chasseurs

A l'Est du Gothard et jusqu'à la Méditerranée, les routes qui traversent la grande chaîne des Alpes ont présenté pour leur établissement de plus sérieuses difficultés. Le massif alpestre est en effet plus resserré, plus aigu dans les Alpes Centrales et dans les Alpes Occidentales que dans les Alpes Orientales et sur le versant danubien, et la chaîne italo-gallique en particulier est très dure à franchir. Les puissants reliefs du mont Rose, du Cervin, du Colon et du Grand Combin forment une barrière à peu près infranchissable pendant les trois quarts de l'année et abordable seulement par les montagnards. Le passage à travers le Grand Saint-Bernard est l'un des plus célèbres et des plus anciennement pratiqués des Alpes. Il met en communication le Valais avec le Val d'Aoste, le Rhône avec la Doria Baltea. Nous avons vu qu'à l'époque celtique il était placé sous la protection du dieu topique Penn, et que les Romains y élevèrent ensuite un temple à Jupiter Pœnninus. Malgré cette double consécration, la route a toujours été fort ingrate, surtout dans sa partie supérieure; aujourd'hui encore, le passage du col, l'un des plus froids des Alpes, n'a lieu qu'au moyen d'un tortueux sentier de mulets.

Le massif du mont Blanc, qui vient à la suite, se dresse comme un bastion insurmontable, et il ne saurait être question de le traverser par une route carrossable. Ce n'est donc qu'à une certaine distance, au Nord-Est du mont Blanc, que la chaîne a pu être régulièrement franchie. La grande route du Simplon met en communication Brigue et Domo d'Ossola, la vallée du Rhône avec le lac Majeur. Elle a dû

certainement exister de tout temps ; mais sa restauration — presque sa reconstruction — est l'œuvre de Napoléon Ier. Ce fut alors la grande voie militaire, commerciale et administrative entre Genève et Milan. Merveilleusement dessinée sur les pentes du Monte-Leone, qui domine le Valais, elle serpente dans la gorge de la Saltine, s'élève jusqu'à la région des glaciers, protégée contre les avalanches par de longues galeries couvertes, descend ensuite la gorge de la Diveria, suit la fertile vallée d'Ossola, arrosée et fécondée par la Toce, jusqu'à son embouchure dans le golfe de Pallanza, en face du petit archipel des îles Borromées.

Les Alpes Graies, Cottiennes et Maritimes, qui forment la séparation de la France et de l'Italie, sont traversées par cinq routes carrossables : celles de la Tarentaise, de la Maurienne, de la vallée de la Durance, de la Roya et du littoral.

La route de la Tarentaise remonte l'Isère, franchit le col du Petit Saint-Bernard et descend dans la Doire Baltée en côtoyant la chaîne italienne du Grand Paradis. Elle tourne au Sud le massif du mont Blanc, comme la route du Grand Saint-Bernard le tourne au Nord. Comme elle, elle était très certainement connue et pratiquée de toute antiquité, et nous avons parlé plus haut du cromlech celtique situé sur l'esplanade qui domine le col, preuve évidente que nos ancêtres s'y réunissaient pour des cérémonies probablement en honneur du dieu topique gardien du passage. La route, d'ailleurs, n'est carrossable que depuis le commencement du siècle.

La route de la Maurienne remonte la vallée de

l'Arc et escalade le mont Cenis. Elle a été pendant longtemps le grand chemin du commerce et de la guerre ; mais, malgré sa fréquentation, le massif du mont Cenis n'était franchi sur ses deux versants que par deux sentiers fort raides et très sinueux, souvent détruits par les avalanches et les éboulis. C'est encore à Napoléon que l'on doit la belle route moderne qui s'élève jusqu'à l'hospice, descend ensuite par d'innombrables lacets jusqu'à la Dora Riparia et va rejoindre à Suse la route de Turin. Un chemin de fer spécial, à pentes très raides et dont la forte adhérence était obtenue par la combinaison des deux rails ordinaires avec un rail central contre lequel mordaient deux roues horizontales, a pu être établi, il y a une trentaine d'années, sur l'accotement même de la route. L'entreprise, fort intéressante du reste, n'a duré que peu de temps ; mais elle a en quelque sorte inauguré la déchéance de la route ordinaire de voitures, qui a commencé à être délaissée et à laquelle le percement du grand souterrain transalpin a donné le coup de grâce. La route du mont Cenis est aujourd'hui à peu près déserte, et, malgré son excellent état de viabilité, le commerce et les voyageurs l'ont tout à fait abandonnée. Ce n'est plus, comme l'Arlberg, qu'un chemin pour les montagnards, une promenade pour les touristes.

Tout autre est celle du mont Genèvre, qui fait communiquer la vallée de la haute Durance avec celle de la Doire Baltée et conduit soit à Suse directement, soit à Pignerol, dans la vallée du Chisone, presque aux portes de Turin. Il n'y a pas, il n'y aura probablement pas de longtemps de che-

min de fer sous les Alpes dans cette partie de la chaîne. Le col du mont Genèvre, facilement accessible, d'une hauteur modérée et à l'abri des avalanches, permet de franchir en tout temps la ligne de faîte italo-gallique. Comme celles du Simplon et du mont Cenis, la route moderne a été restaurée par Napoléon Ier pour réunir l'Italie à la France. Elle est aujourd'hui hérissée de fortifications ; c'est surtout une route stratégique défendue, de part et d'autre de la frontière franco-italienne, par des ouvrages formidables.

Les deux routes qui traversent les Alpes Maritimes sont aussi essentiellement militaires. La première va de Nice à Turin, la seconde de Nice à Gênes.

La frontière franco-italienne, qui, jusqu'au col de Larche et même jusqu'au col Long, situé au-dessus du village d'Isola, aurait dû suivre d'une manière logique la ligne des crêtes, a été, malheureusement pour nous, fixée dans la vallée même de la Tinée. Les deux routes carrossables de Turin et de Gênes traversent dès lors le faîte des Alpes sur le territoire italien, sont des routes d'invasion à notre encontre, et notre système de défense a dû, par suite, être reporté sur notre propre territoire, sur les plateaux de l'Escarène et de l'Authion (1).

(1) Après la guerre de 1859, le comté de Nice et la Savoie redevinrent territoire français. Le traité du 24 mars 1860 ne stipula d'abord aucune réserve sur les limites des provinces rétrocédées à la France. Ce ne fut que lorsqu'on arrêta définitivement la nouvelle frontière, que la France consentit par courtoisie à laisser au roi Victor-Emmanuel, qui avait exprimé le

La route de Nice à Turin par le col de Tende et Coni est d'un développement pénible à travers des ravins qui découpent la partie méridionale des Alpes Maritimes en gorges stériles, ébouleuses et tourmentées. A Breil, sur la Roya, une seconde route descend le torrent jusqu'à Vintimille. La route de Tende à Vintimille est tout entière sur le territoire italien ; seule la partie comprise entre Breil et Sorges est française sur une dizaine de kilomètres, et l'on s'est même demandé quelquefois si, pour des raisons stratégiques, on ne la maintiendrait pas chez nous à l'état de chemin muletier. La traversée de la crête des Alpes avait lieu, jusqu'à ces dernières années, par le col même de Tende, à l'altitude de 1,873 mètres. Aucune route régulière n'existait avant le douzième siècle, et il est même probable que le passage était à peu près inconnu des montagnards. Peu à peu des sentiers ont été tracés, puis une route à peu près praticable pour les voitures. La dure montée en lacets a été abandonnée ; un large tunnel de 4,382 mètres de longueur et de sept mètres de hauteur a été creusé, en 1882, à cinq cents mètres au-dessous du col ; c'est le souterrain le plus long qui existe pour une voie carrossable. La route est d'ailleurs toute militaire et l'approche du souterrain rigoureusement surveillée.

désir de conserver quelques chasses au chamois, une assez notable partie du versant occidental des Alpes Maritimes dans le comté de Nice. La ligne de crête des Alpes, qui est une limite naturelle et qui aurait dû devenir la limite politique des deux États, se trouve ainsi imprudemment, et sur un assez grand développement, en plein territoire italien.

Quant à la route de Gênes, elle suit toutes les ondulations des contreforts escarpés qui plongent dans la Méditerranée. Elle est, comme celle de Turin, hérissée, de part et d'autre de la frontière, de fortifications et de camps retranchés. C'est la pittoresque route de la Corniche, célèbre dans le monde entier par la variété et la magnificence de ses points de vue. Elle suit à peu près l'ancienne voie romaine, dont on aperçoit çà et là quelques traces, longe tantôt les plages de la côte dentelée, tantôt serpente sur le flanc des promontoires en s'accrochant aux rochers, traverse tour à tour des haies de tamaris et de géraniums, d'aloès et de lauriers-roses, des bosquets de palmiers, puis s'élève brusquement dans la haute région des forêts de pins, s'engage dans des galeries taillées dans le roc et domine presque partout l'immense mer. Elle restera toujours une admirable route pour les touristes, mais le grand mouvement des échanges a lieu par le chemin de fer du littoral.

Telles sont les principales voies carrossables qui traversent les Alpes. Il n'en est aucune qui ne mériterait d'être connue, étudiée et décrite avec détails. Le tenter serait une œuvre impossible, peut-être aussi d'une fatigante monotonie. Malgré la variété que peuvent présenter les sites alpestres, leurs caractères généraux sont, en effet, partout les mêmes. Le géographe et l'historien, le géologue et le botaniste, l'artiste et même l'archéologue y trouvent partout les mêmes sujets d'observations, les mêmes phénomènes grandioses, les mêmes scènes de destruction et de renouvellement de la nature.

On éprouve la même admiration en traversant le Splugen, le Simplon, le Saint-Gothard, la Maloggia ou le Brenner. Les sites et les points de vue varient sans doute ; mais l'ordonnance générale est la même, et toute la gamme végétale se développe et se transforme depuis la vallée couverte de riches cultures et les pentes revêtues de forêts impénétrables jusqu'aux hauts plateaux verdoyants de prairies et aux pyramides supérieures tapissés seulement de mousses et de lichens, frangés de fleuves solidifiés, entourés d'immenses champs de neige dont les rives glacées et désertes portent encore quelques fleurs frêles et incolores, dernière manifestation de la vie.

II

Quel que soit le point choisi pour la traversée de la chaîne principale des Alpes, cette traversée a lieu par l'ascension d'une vallée supérieure jusqu'à son col, dont la hauteur varie à peu près entre 2,000 et 2,800 mètres au-dessus du niveau de la mer. A cette altitude on a déjà dépassé la limite de la végétation ; on est dans la région des neiges persistantes. La descente a lieu de la même manière et pour ainsi dire symétriquement, en suivant le couloir du fleuve ou du torrent sur le versant opposé.

Le profil en long d'une vallée, ou mieux celui de toutes les rivières, affecte, depuis la région de l'em-

bouchure jusqu'à la source ou aux sources multiples qui naissent de la fonte des neiges et des glaciers, une grande courbe parabolique. Cette courbe du thalweg est de plus en plus adoucie à mesure qu'on avance vers la plaine, de plus en plus raide quand on gravit la montagne; mais elle n'est ni régulière ni continue; tout au contraire, elle est fractionnée par une série de ressauts et de brusques dénivellations. La vallée est pour ainsi dire barrée par une succession de seuils. Ces seuils se trouvent presque toujours dans les parties les plus étroites, que l'on appelle des « cluses » (*clusa, cludo,* fermé) et qui sont bien en fait de véritables fermetures. Le torrent, dans son travail séculaire d'érosion, s'est creusé au travers une profonde rainure au fond de laquelle ses eaux étranglées se débattent contre les rochers, se précipitent de chute en chute en soubresauts furieux, répercutant aux échos de terribles clameurs. La roche est fendue perpendiculairement, quelquefois à plus de cent mètres, comme par une épée de géant, et il semble que des mains acharnées ont encore disloqué et mutilé cette première entaille, la découpant en pylones, en corniches, en cavernes arrondies, étagés à tous les niveaux. Le soleil ne pénètre jamais dans ces sauvages défilés, aux parois ruisselantes, de couleur sombre et ferrugineuse, au-dessus desquels on aperçoit une étroite bande du ciel. La route et le sentier qui s'engagent dans ces gorges en suivent toutes les sinuosités, suspendus sur l'abîme dans un nuage de vapeurs qui se condensent en une infinité de gouttes d'eau perlant aux fines branches des

sapins. Une puissante végétation domine toute cette tempête, et d'immenses draperies de lianes se balancent doucement au-dessus du précipice. Sur les moindres saillies de la roche, adossés à la paroi verticale, les pins et les mélèzes se dressent d'un jet superbe, et la noire forêt tapisse les flancs de la gorge, enveloppant le torrent de son ombre et le dérobant quelquefois aux yeux.

La Via Mala est le plus effroyable type de ces défilés de montagnes. Elle a près de dix kilomètres de longueur, et les rochers à pic, hauts de cinq cents mètres, laissent à peine à l'*Hinter Rhein* un lit de huit à dix mètres. La route, entaillée dans la falaise, traverse plusieurs fois le fleuve torrentiel. Il est peu probable qu'elle fût connue des anciens; tout au plus en pratiquaient-ils la première partie, celle de l'aval. Le Rhin, un peu avant l'entrée de la Via Mala, est grossi par deux énormes torrents, la Nolla et l'Albula; l'un roulant des flots noirs comme de l'encre, à cause des roches schisteuses qu'il charrie et réduit en poudre, l'autre, comme son nom l'indique, — *Albula*, la blanche, — conservant la couleur laiteuse des glaciers. La petite vallée de la Nolla était d'un accès plus facile que la Via Mala. C'est par là qu'ont dû passer pendant de longs siècles les montagnards et peut-être même les légions romaines, dans leur marche de Coire (*Curia*) à Chiavenna. On ne rejoignait le Rhin qu'au milieu de la profonde coupure, dont on évitait la plus mauvaise partie. La route actuelle de la Via Mala n'est d'ailleurs praticable pour les voitures que depuis un quart de siècle. La sortie du sombre

défilé est un véritable coup de théâtre. La gorge s'ouvre subitement. Une vallée fertile, peuplée, fait suite au désert sauvage. C'est la petite plaine de Schans, aux molles ondulations, bordée de montagnes aux versants cultivés, couverte de petits villages blancs, couronnée d'alpages d'un vert pâle et que dominent de tous côtés des champs de neige entrecoupés de rochers.

Ces contrastes entre le désert tourmenté et la vallée riante et fertile se retrouvent un peu partout dans les grandes traversées des Alpes. La terrible gorge de la Reuss, qui déchire le versant Nord du Saint-Gothard, ne le cède en rien à la Via Mala. L'aspect est peut-être encore plus sévère. Le torrent bondit de chute en chute, et la poussière d'eau qui monte de l'abîme le rend quelquefois invisible. Il gronde au fond du gouffre, se débattant de droite et de gauche contre les rochers qui l'étreignent, les couvrant de son épaisse écume. On dirait un monstre révolté, hurlant dans les convulsions d'une éternelle agonie. La traversée du Pont du Diable est un des épisodes les plus dramatiques de cette grandiose épopée de la nature. La nuit, lorsque souffle le vent glacé des hautes cimes, la tempête est quelquefois effroyable. Le voile des nuages, d'une opacité complète, prend des formes fantastiques, se déchire par lambeaux à toutes les roches qu'il inonde d'une sueur glacée, et la route escalade les pentes de l'âpre montagne dans un chaos de blocs éboulés de dimensions formidables, semblables à des monstres pétrifiés d'un âge disparu. Ces terribles avalanches de rochers descendent ainsi de la cime jus-

qu'au fond des vallées. Les falaises supérieures, ruinées par les météores, sont une menace permanente. Après chaque pluie, quelque nouveau quartier de roche s'éboule et s'arrête quelquefois à mi-côte dans un état d'équilibre tout à fait instable.

Au Gothard, presque sans transition, une véritable idylle succède au drame, le calme après la tempête, et le fertile plateau d'Andermatt se développe dans une paisible sérénité. Plus d'escarpements de rochers, mais une succession de terrasses doucement ondulées, couvertes de prairies et de fleurs. Le torrent, jusqu'alors encaissé et fougueux, se déroule en décrivant les plus gracieux méandres avec la lenteur et le doux murmure classique des ruisseaux de pastorale. On ne perçoit plus que dans le lointain le grondement confus de sa colère, semblable au bouillonnement d'une immense cuve souterraine. Tout autour, à perte de vue, sur les pentes gazonnées, une population active, en pleine vie agricole, occupée à tous les travaux de la terre, des chariots remplis de foin, des troupeaux de vaches dans les alpages, des chèvres sur les rochers voisins, des fermes entourées de bosquets, des villages gardant comme une relique au milieu de leurs maisons leurs églises, leurs clochers, leurs pauvres petits cimetières surtout avec de nobles et touchantes inscriptions (1).

Ce paysage se reproduit avec des variantes infinies dans toutes les grandes vallées des Alpes. Dans la

(1) SVB VMBRA ILLIVS QVAM DESIDERABAT QVIESCIT.
SECVNDA DOMVS DONEC TERTIA.

vallée du Liro, à la descente du Splugen sur l'Italie, c'est par milliers qu'on compte les blocs suspendus en l'air, ceux dont le volume dépasse celui d'une maison à plusieurs étages. Des châtaigniers noueux, d'une colossale envergure, croissent au milieu de ces mastodontes de pierre. A mi-côte, des roches branlantes amoncelées surplombent la route et semblent devoir reprendre à chaque instant leur mouvement de formidable descente. Des maisons, de petits hameaux même sont perdus au milieu de ces masses minérales qu'on croirait avoir été roulées par des géants; les hommes et les animaux paraissent des nains ou des insectes dans le chaos fantastique de cet épouvantable effondrement.

Mêmes décors, mêmes changements de vue dans les vallées supérieures du Rhône, de l'Adige, de l'Eisach, de l'Enns, du Tessin. Les cultures s'échelonnent régulièrement sur les deux versants, depuis le torrent jusqu'aux plus hautes cimes, dans une magistrale ordonnance. En bas, les jardins et les vergers, au-dessus la magnifique draperie des forêts, sur les plateaux élevés les alpages et les gazons, dans la région supérieure enfin, au milieu des neiges, les mousses et les lichens.

La forêt est bien le véritable vêtement de toutes ces montagnes. Le pin, le sapin, le mélèze s'y succèdent et s'y mêlent serrés, souvent jointifs comme ces piliers massifs des cathédrales gothiques formés de la réunion d'une infinité de colonnes soudées les unes aux autres. La tempête n'a aucune prise contre ces faisceaux rigides. Les troncs vigoureux se dressent verticalement et montent droit vers

le ciel. Le vent peut à peine pénétrer dans ces massifs épais. Seuls les arbres en bordure ou isolés dans la région supérieure, à la limite de la végétation forestière, en reçoivent les furieux assauts ; mais ils luttent avec une indomptable énergie et, comme des sentinelles d'avant-poste, semblent acquérir dans ces rudes combats une force nouvelle. On dirait des athlètes dont les membres robustes, raidis dans des convulsions terribles, ont résisté à tous les orages, au poids des neiges, à la poussée des avalanches, aux écroulements des rochers, aux rafales du vent. Ils ont perdu leur parure de feuilles et leurs rameaux ; mais ils ont gardé leurs squelettes foudroyés, leurs troncs de colosses, leurs muscles noueux, leur fière stature, et leur ossature formidable continue à braver, victorieuse, toutes les tempêtes.

Rien n'égale la majesté de ces forêts des Alpes et la puissance de cette végétation. Dans les gorges les plus étroites, dans le lit même des torrents, sur des saillies de roches nues, sur d'énormes encorbellements de pierre surplombant le précipice, des pins merveilleux s'élèvent par milliers, aussi droits que des mâts de navire, comme s'ils avaient trouvé un sol de première qualité. Partout ailleurs, les végétaux ont besoin de terre, d'humus, d'une réserve souterraine dans laquelle leurs racines vont chercher les sucs nourriciers indispensables à leur croissance. Ici, ils semblent vivre des débris de la roche qu'ils étreignent, de la poussière du torrent qui les enveloppe, de la neige qui pèse sur leurs branches, de la lumière pure qui les environne.

Dans ces grandes masses forestières de la région alpine, le renouvellement est rapide et continu. Qu'un arbre vienne à mourir ou qu'on l'abatte, s'il se trouve à proximité d'un chemin qui permet de l'emporter ou d'un torrent qui peut lui servir de véhicule, à sa place, sur la plaie même du tronc arraché, poussent immédiatement des mousses épaisses, et au-dessus toute une petite flore de fleurs exquises, d'une délicatesse et d'une variété de tons que n'atteignent pas les fleurs civilisées de nos parterres. Sous cette prairie miniature que l'humidité du sol transforme en humus, de petits sapins viennent prendre la place des ancêtres disparus. C'est la forêt de demain ; elle est encore à l'état de pépinière, abritée sous les grandes voûtes des arbres voisins, mais elle grandit peu à peu, se serre, s'épaissit chaque jour ; elle protégera bientôt de nouvelles générations d'arbres, et dans quelques années le vide sera comblé.

Au pied de tous ces arbres séculaires, à la lisière des grands bois, dans les fossés des routes qui les bordent, sur les sentiers qui les traversent, un merveilleux tapis végétal se développe sans fin, formé de toutes les variétés de gazons et de graminées, parsemé de myriades de fleurs bleues, violettes, roses, blanches, de la plus délicate finesse et d'une inexprimable douceur, arrosé par une infinité de ruisselets qui laissent des perles suspendues à tous les brins d'herbe. Cette force et cette grâce de la flore alpestre, cette merveilleuse puissance, cette exubérance vitale sont réellement indescriptibles. On ne saurait en écrire ; il faudrait pouvoir les chan-

ter. Le moindre caillou est hospitalier pour la plus petite graine qui tombe sur lui. La roche, partout stérile, semble ici renfermer des trésors de vie. La neige, qui partout ailleurs brûle et tue les plantes, la couve en quelque sorte et la nourrit. C'est l'épanouissement de la vie libre et heureuse dans l'immensité de l'espace et la splendeur du ciel.

A mesure qu'on monte, cependant, la forêt s'appauvrit et s'éclaircit ; la grande draperie végétale est trouée par les rochers, les vides se font plus nombreux, et on atteint la limite de la végétation forestière. Les pâturages se succèdent alors sur les pentes et les plateaux ondulés, ruisselants de l'eau des glaciers, entourés de fondrières remplies de neiges. Plus de villages, très peu d'habitations permanentes ; des huttes pour les bergers, quelques remises seulement pour abriter les troupeaux pendant la tourmente.

C'est à peu près à mille huit cents mètres de hauteur que les forêts disparaissent. Au-dessus et jusqu'à près de deux mille deux cents mètres, on rencontre encore quelques bouquets de bois, des arbres très clairsemés, de gros troncs morts enfouis dans les tourbières. Tout porte donc à croire que la végétation forestière s'est élevée autrefois à quatre cents mètres plus haut qu'aujourd'hui. Ce retrait est peut-être dû à une diminution générale de la température, ainsi que l'affirment quelques météorologistes. Il est plus probable, cependant, qu'il faut l'attribuer au déboisement progressif des forêts et à l'usage immodéré du pâturage.

Quoi qu'il en soit, les arbres solitaires, plus expo-

sés aux intempéries et aux assauts de la tempête, tendent à disparaître, et c'est environ à deux mille mètres que s'arrêtent aujourd'hui les forêts les plus élevées. Au-dessus, des pacages sans fin, des champs de rhododendrons, des herbes moins hautes et moins savoureuses que celles de la plaine, quelques petites plantes phanérogames et des fleurs de la zone polaire. L'homme et les animaux ne séjournent d'ailleurs dans cette zone supérieure qu'un petit nombre de jours de l'année, qui se compose, comme le dit fort bien le dicton, de « neuf mois d'hiver et trois mois de froid ». Les oiseaux eux-mêmes s'éloignent des hauts sommets, et, pour eux comme pour nous, les grandes Alpes ne sont qu'un séjour de courte villégiature, un pays de transit. Avec un instinct merveilleux, ils traversent les cols les plus bas et choisissent ceux qui, directement orientés du Nord au Sud, comme le Brenner et le Saint-Gothard, leur permettent de changer de climat et de faire leur double voyage annuel, indiquant ainsi à l'homme le point précis de la grande chaîne qu'il devait percer un jour.

Il n'existe que peu d'habitations permanentes au-dessus de la zone forestière. Le village de Saint-Véran, dans les Alpes de Provence, est à près de deux mille mètres d'altitude. Le petit hameau de Juf, dans le val d'Avers, sillonné par le Rhin inférieur, est plus haut encore, — deux mille quarante-deux mètres; — mais ce n'est qu'un groupe de misérables cabanes. Ce sont les deux plus hautes agglomérations des Alpes. Le froid y empêche le séjour du bétail pendant une partie de l'année. La

population y est naturellement pauvre, ne vit que de l'industrie des pâturages et a une tendance marquée à l'émigration. Elle disparaîtra certainement avant peu.

Quelques refuges isolés ont été établis plus haut encore par les alpinistes et les savants. Tel est celui du mont Cervin, où les gravisseurs peuvent se reposer pendant l'été à 3,300 mètres; mais ce n'est qu'un abri de passage. L'observatoire du Sonnblick, dans le massif du Gross Glockner des Alpes Noriques, est l'habitation permanente la plus élevée de toute la chaîne; le sommet de la plate-forme atteint 3,103 mètres, mais les conditions de la vie y sont en quelque sorte artificielles. La végétation herbacée ne dépasse pas, en effet, 2,400 mètres dans les Alpes. C'est la limite naturelle au-dessus de laquelle le séjour prolongé de l'homme ne peut avoir lieu sans de réelles souffrances. Le froid y est à peu près continu, la température moyenne de l'année de trois degrés environ. A l'hospice du Grand Saint-Bernard, dont l'altitude est de 2,478 mètres, elle est sensiblement inférieure et de un degré au-dessous de zéro, s'abaissant à vingt-cinq degrés pendant les hivers rigoureux. On commence d'ailleurs à éprouver d'une manière fâcheuse les effets combinés du froid et de la raréfaction de l'air. Ce n'est pas encore tout à fait le « mal de montagne »; mais c'en est un avant-coureur, un premier symptôme. Le véritable mal de montagne ne se fait sentir sérieusement qu'à une altitude de trois à quatre mille mètres. Les savants qui l'ont courageusement étudié dans quelques ascensions célèbres, au

mont Rose, au Cervin, à la Yungfrau, au mont Blanc, ne sont pas tout à fait d'accord sur ses causes, et les expériences qu'ils ont faites sur les troubles physiologiques qu'il occasionne se ressentent naturellement de l'influence du milieu dans lequel ils opéraient, des dangers auxquels ils étaient exposés, de la souffrance et de la prostration physique qui est la conséquence de ce mal lui-même. L'assoupissement, l'accélération des battements du cœur, l'anémie, la congestion douloureuse du cerveau, la paralysie des membres moteurs, l'appauvrissement du sang en oxygène, la nécessité de respirer par des moyens artificiels sont de bien mauvaises conditions pour faire des expériences suivies. Quelles que soient les divergences des résultats obtenus, il est évident que l'air très raréfié des hautes montagnes ne fournit pas à l'organisme la quantité d'oxygène dont il a besoin, qu'il agit comme une immense ventouse, et que le séjour même temporaire à des altitudes dépassant quatre mille mètres présente de très sérieux dangers (1).

On conçoit donc très bien que les premiers effets du mal de montagne puissent commencer à se faire sentir à des hauteurs plus modérées, et c'est la nature elle-même qui a indiqué très nettement à l'homme qu'il ne doit pas séjourner normalement là où les plantes et les animaux ne trouvent plus leurs moyens d'existence.

(1) Egli-Sinclair, *Le mal de montagne.*
Chauveau, *Le mal de montagne.*
(*Rev. scient.*, 10 février 1894 et 24 mars 1894.)

Les cols élevés des Alpes sont eux-mêmes tout à fait inhabitables pendant plus de la moitié de l'année, et il faut pour y séjourner un effort continu et presque héroïque. Les seules habitations permanentes de ces redoutables passages n'ont été et ne pourront être jamais que des établissements religieux, des maisons hospitalières desservies par des missionnaires qui, ne possédant individuellement aucun des biens de la terre, n'en sont pas possédés et ont fait d'une manière absolue le sacrifice de leur vie. La passion de la gloire, la fièvre de l'inconnu, l'amour de la science ont sans doute conduit quelquefois les hommes à franchir ces montagnes et même à y rester un certain temps dans l'activité de leurs études ou la poursuite de leurs projets ambitieux. Il faut une force morale surhumaine, un mobile plus noble, une âme plus haute pour demeurer jusqu'à la mort dans ces âpres solitudes, pauvre, obscur, oublié. Les anciens les considéraient comme le séjour de divinités souveraines et propitiatoires. Les humbles moines qui les habitent aujourd'hui auraient été certainement pour eux de véritables dieux. Ce sont, à la vérité, des hommes d'une trempe supérieure. En dépassant ainsi les limites du devoir et de la charité, ils les montrent au monde qui s'en tient souvent si éloigné. Mais la morale et la vertu ne se maintiennent que par les héros et par les saints.

L'aspect de ces hautes régions alpestres est d'une majesté sévère. C'est là que se déroulent les plus grandioses scènes de la nature et ses plus terribles tempêtes. Quelques-uns de ces défilés de montagne

présentent même, aux approches du printemps, des dangers d'une nature toute spéciale. Les rares voyageurs n'y passent qu'en tremblant et ne s'y parlent qu'à voix basse. La moindre vibration de l'air peut en effet mettre en mouvement les puissantes couches de neige suspendues sur leurs têtes. Le plus petit mouvement de quelque grain de névé peut déterminer une avalanche terrible. On se sent écrasé par ces masses formidables de neige qui s'élèvent et surplombent de tous côtés et la perspective indéfinie de ces fleuves solidifiés qui remplissent toutes les gorges et se succèdent les uns aux autres sur plusieurs centaines de kilomètres. Mais le spectacle est un des plus beaux que les yeux humains puissent contempler. Rien ne rappelle la vie à ces hauteurs; le paysage y est aujourd'hui le même qu'aux premiers jours de la création. L'homme s'y sent isolé et perdu dans un monde qui n'est pas fait pour lui. Dans ces solitudes mornes et glacées, sur ces plateaux couverts d'épaisses couches de fine poussière de neige que le vent balaye sans cesse, au pied de ces sommets dénudés, à peine couverts de croûtes végétales, la présence d'un être animé semble un accident, presqu'un contraste. De loin en loin, le cri rauque de l'épervier retentit dans le grand silence, semblable à un appel funèbre. L'air raréfié suffit à peine à la poitrine haletante; une humidité froide tombe de la voûte du ciel comme un suaire. On est obligé de lutter à chaque instant contre le vertige des hautes cimes, et on se sent peu à peu envahi par une véritable somnolence, par cette sorte d'engourdissement si bien

appelé le « sommeil polaire », trop souvent précurseur de la mort.

En bas, dans le fond des vallées, les clochettes des troupeaux et le bruissement de la plaine heureuse et vivante se font entendre et s'élèvent jusqu'aux plus hauts sommets comme un immense et lointain bourdonnement. Mais à ces étages supérieurs, on n'est plus pour ainsi dire sur la terre, et l'implacable grandeur de la nature muette, immobile et glacée enlève la sensation même du mouvement et de la vie.

Malgré la sublimité du spectacle, c'est avec un sentiment de délivrance que l'on quitte ces régions inhospitalières, et l'on descend allègrement cette gamme végétale que l'on a si péniblement montée, du désert nu et stérile aux lichens, des lichens aux gazons, aux rhododendrons et aux fleurs polaires, de celles-ci aux prairies, des prairies aux forêts, aux vergers et aux jardins. En quelques heures on a atteint la plaine cultivée et fertile. Sur les versants du Midi en particulier, cette descente est un véritable enchantement. Pendant toute la journée, dans la clarté radieuse du soleil, les champs de neige étincellent dans l'espace d'un merveilleux éclat. A la fin du jour, les vallées se remplissent d'ombre; mais la lumière se maintient pendant de longues heures sur les hauts sommets, colorant les glaciers en rose, en lilas, en violet, nuançant les roches nues de tons mauves et cendrés du plus admirable effet. Toutes les gorges retentissent de l'immense murmure des torrents, et sur ce sourd grondement se détachent en notes claires le tintement des cloches

des petits hameaux, les cris d'appel des pâtres et des paysans, les sonnailles des troupeaux qui descendent des alpages et rentrent dans leurs étables avec cette régularité, cette tranquillité sereine que l'on ne trouve que dans les pays de montagnes. Nulle part on n'est mieux conduit à employer les mêmes termes pour exprimer les sensations que font éprouver les effets de la lumière et les mille bruits de la nature. Dans cette harmonie souveraine, les vibrations de l'air semblent à la fois sonores et lumineuses. Les couleurs sont tellement vives, les tons si variés, les oppositions tellement tranchées, les échos si prolongés, le bruit des eaux tour à tour si terrible et si doux, les moindres cris d'oiseau si nets et si perçants, les modulations des cloches si argentines que l'on est comme enveloppé dans une symphonie magistrale éclatant en une infinité de timbres, de sonorités, d'accords, qu'aucun orchestre humain ne pourrait produire. Toute la montagne semble chanter un hymne triomphal.

A mesure qu'on descend, les vallées s'élargissent, et quelques-unes d'entre elles, comme celles de l'Adige et du Tessin, se transforment, aux approches de la plaine, en de somptueux jardins étagés sur les pentes des collines. Une flore semi-tropicale s'épanouit alors dans la lumière éblouissante. De longs alignements de vignes, disposées en treillis semblables à des portiques, alternent avec des bandes de hauts maïs dont les plumets se balancent au vent, comme dans une fête perpétuelle; et tout autour, des champs de gazon émaillés de fleurs naturelles qu'envieraient les jardiniers de nos serres les

plus opulentes, des files de cyprès avec leurs pyramides noires et aiguës comme de petits clochers gothiques; sur les pentes, à flanc de coteau, des aloès, des genévriers, des palmiers, des grenadiers, des citronniers couverts de fleurs et de fruits parfumés. Aux approches des lacs italiens surtout, les pentes des collines sont presque toutes disposées en terrasses régulièrement muraillées et couvertes de végétaux opulents. Rien n'égale la variété et le charme de ces bassins, dans lesquels l'eau des glaciers vient se reposer avant de féconder la grande plaine lombarde. Il n'y a pas de port dans la Méditerranée, ni même sur la côte de Provence, qui puisse être comparé à ceux des lacs de Côme, de Garde et du lac Majeur. Ils ont pour eux la grâce et la délicatesse de lignes des petits ports de la Grèce et de l'Archipel, avec leur second plan de collines cendrées, leur acropole, leurs portiques, leur ciel bleu; mais ils ont en plus l'admirable fond des grandes Alpes avec leur diadème de neiges éternelles. Leurs maisons donnent sur les eaux du lac, tantôt directement, tantôt précédées de jardins suspendus semblables à des corbeilles de fleurs. Des gondoles aux tentes bariolées sont amarrées à tous les escaliers, de grosses barques aux voiles rouges et orangées stationnent le long des quais. Toutes ces petites villes littorales ont leur forum entouré de galeries et d'arcades; au milieu, leur colonne rostrale; tout autour, de vieilles maisons garnies de tentes aux vives couleurs; au-dessus, le château en ruine des temps passés; par derrière, vingt, trente, quarante étages superposés

de vignes, d'oliviers, d'orangers et de palmiers; au loin, la ligne dentelée des montagnes et les forêts qui escaladent les pentes; dans le fond enfin, les neiges et les glaciers. Il n'existe pas au monde de paysages à la fois plus variés, plus grandioses et d'une plus gracieuse harmonie.

III

Aucun de ces grands spectacles n'avait charmé les anciens. Ils connaissaient cependant une partie des grandes Alpes et les avaient traversées bien des fois; mais ils n'avaient été impressionnés que par leurs dangers, sans avoir été jamais séduits par leurs magnificences. On ne trouve, en effet, dans aucun texte classique le moindre sentiment d'admiration; tout au contraire, de la méfiance, presque de la terreur. Les hautes montagnes ne furent pour eux qu'une barrière, un obstacle qu'ils affrontaient toujours avec quelque crainte. On peut même regarder comme certain qu'il n'y eut jamais de route régulière à travers les Alpes avant que l'empire romain se fût étendu au delà de la grande chaîne, en Gaule, en Germanie, dans la vallée du Danube. Il est cependant probable que dès l'origine des temps les principaux cols ont été franchis par des sentiers muletiers, peut-être même des chemins pour les petits chars et les traîneaux; mais ces sentiers étaient variables, dépourvus d'entretien, impratica-

bles en hiver, coupés à chaque printemps par les avalanches et les éboulements.

La moindre route permanente représente, en effet, un état de civilisation très avancée et ne peut demeurer viable, même dans un pays de plaine, que grâce à une réglementation, une surveillance, une police continues. On a beaucoup parlé des routes dans les temps anciens. L'absence de viabilité régulière est au contraire la caractéristique des époques primitives. Sans doute l'existence des premiers chemins est contemporaine de l'origine des sociétés, et les premiers groupes qui ont joui d'une civilisation relative ont dû éprouver le besoin de communiquer entre eux. Les livres saints mentionnent même une sorte de classification entre diverses routes plus ou moins fréquentées (1). Celle que l'on suit encore aujourd'hui dans l'isthme de Suez pour se rendre du delta du Nil en Palestine a dû être à peu près jalonnée de tout temps dans le désert, depuis la terre de Gessen jusqu'à Jérusalem. Elle devait passer probablement au Sud du lac Menzaleh. C'est encore celle que prennent les chameaux des caravanes qui vont de la basse Égypte en Syrie. Sauf quelques variantes, c'est probablement la même qu'ont sui-

(1) . . . . *per viam terræ* . . . .
. . . . *per viam deserti* . . . .
(*Exode*, ch. III, versets 17 et 18.)
. . . *gradiemur via publica* . . . .
. . . *per tritam gradiemur viam* . . .
(*Nombres*, ch. XX, versets 17 et 19.)
. . . *via regia gradiemur* . . .
(*Nombres*, ch. XXI, verset 22.)

vie, en remontant le cours des siècles, les premières troupes de Bonaparte et les Croisés de Saint-Louis, l'humble groupe de la Vierge Marie et de Joseph, les fastueuses armées d'Alexandre et de Cambyse, les fils de Jacob, Abraham même et Sarah. Mais ce ne pouvait être, en plein désert, qu'un frayé d'un tracé et d'une largeur indéterminés. Les routes, dans le vrai sens du mot, n'ont eu une consistance et une assiette définitives que chez les peuples conquérants, déjà civilisés, possédant un vaste empire, une organisation fixe et surtout l'esprit de centralisation.

Nous avons déjà eu l'occasion de parler de la voie Héracléenne qui reliait les comptoirs grecs et phéniciens de la Méditerranée, de Marseille à Nice et à Monaco, et qui escaladait les derniers contreforts des Alpes Maritimes. On pense qu'une route de même nature devait exister en Afrique, desservant les différentes stations de la côte septentrionale. A vrai dire, il n'en est resté que des vestiges insignifiants et très douteux. Il est certain que les voyages par terre étaient fort rares dans les temps anciens et qu'ils devaient toujours avoir lieu en suivant d'instinct les mêmes lignes, en longeant les mêmes rivières, en côtoyant les mêmes pentes. « Il fallait en effet, pendant le trajet, être assuré de rencontrer de quoi se ravitailler, de quoi s'abreuver, soi et ses bêtes de somme; il était indispensable d'avoir de distance en distance des lieux convenables pour les haltes, des endroits commodes défendus pour passer la nuit. Une fois la direction qui réunissait ces divers avantages reconnue et adoptée, on s'y

tenait. C'est là ce qui explique comment, en Asie, en Afrique, les voies commerciales n'ont pas subi de changements pendant des milliers d'années. Depuis un temps immémorial, elles continuent à être suivies par les caravanes; elles ont gardé le plus souvent les mêmes stations déterminées par la présence d'oasis, de puits, de passages de rivières qui subsistent aujourd'hui comme par le passé. Les races asiatiques qui ont, à diverses époques, pénétré en Europe se sont ainsi avancées par les mêmes chemins et ont marché sur les traces les unes des autres (1). »

Il est probable que l'Assyrie, qui fut pendant plusieurs siècles, et bien avant tous les peuples de l'Occident, une monarchie riche et fortement centralisée, a été sillonnée par quelques routes régulières reliant la métropole aux provinces. Des traditions, un peu confuses sans doute, en attribuent l'honneur à Sémiramis ; mais, bien qu'on soit réduit à des notions assez vagues sur un passé qui remonte à près de vingt siècles avant notre ère, on sait cependant que le vaste empire de Babylone avait organisé tout un ensemble de travaux publics, canaux, digues contre les inondations du Tigre et de l'Euphrate, chemins pour les convois et les armées. Noyée dans la lumière éblouissante de l'Orient, la légende de la belle Sémiramis est en quelque sorte le pendant de celle du Melkarth tyrien et de l'Hercule grec dans les régions méditerranéennes. Le per-

(1) Alf. Maury, *Les voies romaines en Italie et en Gaule.* Paris, 1866.

sonnage de Sémiramis, d'ailleurs, comme ceux d'Hercule et d'Astarté, est vraisemblablement multiple; et, dans ces époques de barbarie et de naïveté primitives, l'imagination populaire a dû réunir sur un même type, quelquefois divinisé, toute une série d'exploits et de travaux accomplis par plusieurs personnages dont il est difficile aujourd'hui de bien distinguer les traits.

On est un peu mieux renseigné sur les routes de l'empire des Perses, postérieur de quelques siècles à celui des Assyriens. D'après Xénophon, Cyrus aurait établi des courriers à cheval qui le mettaient en relations permanentes avec les limites extrêmes de ses États, ce qui semblerait indiquer l'existence de chemins réguliers. Hérodote donne même quelques détails sur la grande route qui allait de Sardes à Suse et était divisée, d'après lui, en cent onze stations, possédant chacune une maison appartenant au roi, et un service organisé aurait permis de faire en quatre-vingt-dix jours le trajet de la capitale aux points les plus éloignés des provinces fron tières (1).

Toute l'Asie Mineure aurait été de même traversée, du temps de Périclès, par une grande voie militaire faisant communiquer la mer Égée avec le golfe Persique et le long de laquelle on aurait établi des relais de poste situés à une journée de marche,

(1) Hérodote, V, 52-53.

Maspero, *Histoire des anciens peuples de l'Orient,* 1878.

Van den Berg, *Histoire ancienne des peuples de l'Orient : Médie et Perse,* 1888.

où l'on pouvait trouver un abri, des chevaux, des approvisionnements. Mais très probablement ces routes n'avaient de bien fixe que leurs gîtes d'étapes, et les convois et les caravanes devaient, entre les stations, suivre à peu près au sentiment l'un des nombreux frayés qui avaient laissé quelques traces sur le sol.

Les Grecs, même à l'apogée de leur civilisation, ne paraissent pas avoir eu de routes régulières. Leur domination, d'ailleurs, ne s'exerçait que sur un territoire fort restreint ; et on n'avait pas senti la nécessité d'ouvrir et d'entretenir des voies de communication entre les diverses provinces, très divisées d'intérêts, qui constituaient l'Attique et le Péloponèse. Athènes, Sparte et Corinthe, séparées par des montagnes arides, étaient plus étrangères les unes aux autres que ne le sont aujourd'hui Paris et Londres, Madrid et Berlin. Point de commerce dans l'intérieur du pays. La seule route régulièrement entretenue, dont les historiens nous aient laissé quelque souvenir, était celle d'Athènes au Pirée, — un simple chemin de banlieue. Grecs et Phéniciens, d'ailleurs, n'ont jamais connu que la grande route gratuite et éternelle, celle qui ne demande aucun entretien et ne fait jamais défaut, la mer.

La Gaule et toute la Germanie ne furent, jusqu'à la conquête, que des agglomérations de peuples très variés de goût, de mœurs, peut-être même d'origine, toujours armés, souvent en guerre, unis seulement, quand ils ne se querellaient pas entre eux, par un lien fédératif temporaire en vue de la défense commune. Les archéologues croient cepen-

dant pouvoir affirmer qu'il existait des chemins gaulois réguliers et même tout à fait « construits » comme les routes romaines, pavés en blocs, bordurés de pierre de taille et dont ils auraient retrouvé quelques vestiges. Un grand nombre de chemins creux conduisaient sans doute à tous les *oppida* placés sur les hauteurs et ont été régulièrement fréquentés par les chariots (1). On est aujourd'hui assez bien renseigné sur l'écartement des roues des « rhèdes » gaulois; mais il faut un peu d'imagination pour retrouver leurs traces sur les chemins actuels du centre de la France, et il y a loin de ces empreintes douteuses aux ornières si caractéristiques que l'on voit sur la voie Appienne et dans les rues de Pompéi.

On ne constate en réalité de viabilité régulière durable qu'à l'époque romaine. Déjà, dès les belles années de la République, le peuple-roi avait reconnu la nécessité de rattacher par des liens étroits la métropole aux villes voisines et d'établir une communication permanente entre Rome et les provinces de l'Italie nouvellement soumises à ses armes. Ce ne furent d'abord que quelques routes de banlieue. La célèbre voie Appienne ne fut ouverte jusqu'à Capoue qu'après l'annexion de la Campanie, l'an de Rome 442, trois cent douze ans avant notre ère, par le censeur Appius Claudius. Le poète Stace l'appelait la « reine des routes », *regina viarum*, et elle remplaça le mauvais chemin dont on

(1) P. Bial, *Chemins, habitations et oppida de la Gaule au temps de César*. Besançon, 1864.

s'était jusqu'alors contenté (1). Le réseau s'agrandit au fur et à mesure de la conquête, et toutes les routes furent établies sur ce même type, dont Vitruve nous a donné si bien tous les détails de construction.

Une route romaine n'était pas un simple travail de terrassement; c'était une véritable œuvre de maçonnerie. La route était réellement bâtie à chaux et à sable et formée de diverses couches de blocs et de moellons encaissés dans une tranchée d'un mètre environ : la première, la fondation, le *statumen;* la seconde, la couche intermédiaire, le *rudus;* la troisième dite le noyau, le *nucleus*. Au-dessus de ces trois couches maçonnées était la chaussée, la croûte supérieure, *summa crusta*. C'était tantôt un empierrement de cailloux liés entre eux par un mortier de ciment, tantôt un pavé fait de grandes dalles polygonales enchevêtrées, comme on en voit encore dans beaucoup de villes d'Italie (2). Cette

(1) *Appia aqua inducta est ab Appio Claudio censore cui postea Cæco fuit cognomen, M. Valerio Maximo et P. Decio Mure coss., anno XX post initium belli Samnitici. Qui et viam Appiam a porta Capenae usque ad urbem Capuam muniendam curavit.*

(SEXT. JUL. FRONTIN, *De aquæductibus urbis Romæ*, lib. I.)

M. Valerio et P. Decio Mure consulibus, per Appium Claudium censorem, via facta et aqua inducta est, quæ ipsius nomine nuncupatur. (CASSIODOR. *in Chronic.*)

TITE-LIVE, IX, XIX.

STRABON, *Géogr.*. liv. V, ch. I, III.

Nicolas BERGIER, *Hist. des grands chemins de l'empire romain*, t. I, Paris, 1622.

(2) Pavée ou empierrée, la route portait le nom de *stratum*. D'où les désignations d'*estra* et d'*estrade* usitées encore, la pre-

chaussée formait saillie sur le sol naturel et présentait un bombement qui rejetait les eaux des deux côtés. C'était le couronnement du mur à trois couches enfoui dans la terre. On l'appelait le *calceum ;* le mot s'est altéré au moyen âge, et il est devenu « cauchée, chauchée » ; nous en avons fait « chaussée ».

Ainsi bâties, les routes n'avaient pour ainsi dire plus besoin d'entretien ; c'étaient des monuments pour des siècles. Établies surtout au point de vue stratégique (1), elles reliaient Rome à toutes les provinces, traversaient souvent des pays à demi barbares, quelquefois déserts, souvent hostiles. Pour assurer les conditions matérielles du voyage, des gîtes d'étapes, des relais, *stationes* ou *mansiones,* existaient dans toutes les villes d'une certaine importance ; en rase campagne, on avait établi des maisons de halte où l'on avait la faculté de renouveler les attelages, *mutationes.* On pouvait s'y ravitailler, y trouver du secours, des chevaux, des renforts (2). Enfin des indications très précises sur

mière dans le Nord, la seconde dans le Midi de la France. Les Anglo-Saxons en ont fait *street*, les Germains *straat*, *strasse.*

(1) Les routes portaient en général le nom du magistrat ou du général qui les avait fait construire : *via Appia, via Flaminia, via Aurelia*, *via Domitia,* etc.

(2) La *mutatio* était un simple relais, une écurie pouvant abriter au plus 20 chevaux. La *mansio* comprenait un magasin de fourrage, une écurie pouvant contenir 40 chevaux, une hôtellerie pour les courriers et les voyageurs, des logements pour les charrons, les maréchaux ferrants, etc. (NAUDET, *De l'administration des postes chez les Romains,* 1858.)

A. DE ROTSCHILD, *Histoire de la poste aux lettres,* 1873.

la longueur du chemin parcouru étaient données aux voyageurs au moyen de stèles en pierre, quelquefois en marbre, de forme cylindrique ou quadrangulaire, ayant en général deux mètres de hauteur et sur lesquelles on inscrivait, avec le nom et les dignités de l'empereur régnant, les distances des localités entre elles ou cumulées depuis l'origine de la route. Ces stèles étaient espacées de mille en mille pas; on les appelait des bornes « milliaires ».

Ces grandes routes stratégiques et militaires datent presque toutes du règne d'Auguste. Des itinéraires officiels, véritables livres de poste, donnaient le nom de toutes les stations, de tous les relais et leurs distances. Établis dans l'origine pour le service de l'empereur, des principaux magistrats et des chefs d'armée, ils se répandirent et se multiplièrent à profusion dès le second siècle. On en fit un très grand nombre d'exemplaires, et ils furent bientôt à la disposition de tous. Quelques-uns même étaient illustrés, et de grossières enluminures y figuraient les rivières, les chaînes de montagnes, l'emplacement des villes, avec des couleurs et des signes conventionnels destinés à en faciliter la lecture. Mais tous ces exemplaires, transcrits à la hâte par des mains souvent inexpérimentées sur des rouleaux de papyrus qu'on appelait des *volumina,* fourmillaient naturellement d'erreurs et contenaient un fouillis de variantes assez indéchiffrables. Le plus important, le plus complet est l'Itinéraire d'Antonin, dont la rédaction première fut faite par ordre et pour l'usage de l'empereur, *Itinerarium provinciarum Antonini Augusti.* Depuis Antonin, il a été

l'objet de bien des retouches, au fur et à mesure que s'ouvraient de nouvelles routes. Il donnait les distances de Rome à la limite extrême de toutes les provinces, distances comptées en milles de 1,482 mètres, à partir de l'enceinte extérieure de la ville et non, comme on l'a dit souvent, du fameux milliaire doré élevé par Auguste sur le parvis même du Capitole. C'est l'itinéraire pour ainsi dire classique, celui qui permet le mieux, avec les débris de routes et les bornes milliaires retrouvées sur place, de reconstituer exactement l'ensemble des voies militaires de l'empire, qui correspondait assez bien à notre réseau de routes nationales (1).

Sur ce premier réseau se soudait un réseau secondaire comprenant toute une série de routes transversales de moindre importance, qu'on appelait *viæ vicinales,* pavées et construites comme les voies militaires, soit par les *municipes,* soit par les *pagi* et les *vici* qu'elles desservaient, soit enfin par les populations riveraines, qui en avaient la charge et étaient quelquefois subventionnées par l'État; c'était une sorte de réseau départemental et vicinal (2). Il existait enfin un troisième réseau de chemins d'exploitation agricole, *viæ agrariæ*, qui

(1) On les a successivement appelées *viæ consulares, viæ prætoriæ, viæ regiæ, viæ militares, viæ regales, viæ solemnes, viæ publicæ, aggeres publici,* etc.

F. Bial, *Chemins, habitations et oppida de la Gaule au temps de César*, *op. cit.*

(2) Siculus Flaccus, *De conditionibus agrorum*, pass.

J. Paulus Jurisc. *Recept. sentent.*

N. Bergier, *op. cit.,* pass.

n'étaient ni pavés, ni empierrés et qu'on désignait quelquefois aussi sous le nom de « chemins de terre », *viæ terrenæ* (1). C'était l'analogue de nos chemins ruraux. Tout cet ensemble était administré par des fonctionnaires spéciaux appelés *curatores, quatuorviri viarum curandarum, duumviri viis purgandis*, etc. (2), qui correspondaient assez bien à notre corps des ponts et chaussées moderne ; et c'est ainsi que Rome, après avoir conquis le monde par ses armes, le maintint solidement sous sa domination et put en organiser l'exploitation à son profit d'une manière méthodique.

Cet immense appareil de routes construit par les armées et pour les armées était exclusivement un instrument de conquête et de police. Mais ces routes ne furent jamais des voies commerciales. Un grand mouvement de marchandises exige, en effet, deux conditions indispensables qui manquaient absolument dans les temps anciens : la sécurité d'abord, en second lieu un outillage de transport permettant de voiturer un tonnage considérable. Or le moindre convoi, exposé à des attaques imprévues, devait être escorté, sans quoi il avait bien des chances de n'arriver à destination qu'après avoir été plusieurs fois rançonné.

Quant au matériel de transport, il était tout à

(1) *Privatæ (viæ) sunt quas agrarias quidem dicunt... vias terrenas.* (ULPIAN, *De viâ public. et de itiner. publ. reficiend.* lib. II.)

(2) E. MALLAY, *Études sur l'antiquité, l'architecture, les travaux publics,* etc. Clermont-Ferrand, 1878.

fait primitif. La civilisation romaine, en effet, si avancée et si ingénieuse pour tous les objets de luxe, d'art et d'ameublement, était à l'état rudimentaire pour tout ce qui concernait les transports sur terre. La plus riche dame romaine, habituée à toutes les mollesses du gynécée, la courtisane la plus efféminée ne sortait qu'en litière portée à bras ; ce n'était que dans les jours de gala, ou lorsqu'elle se rendait dans la banlieue à quelque villa de plaisance, qu'elle avait recours à des voitures traînées par des chevaux. Et quelles voitures ! Elles étaient de deux sortes : le char découvert ou carrosse, *carruca,* et le char couvert, *pilentum* (1). Les médailles et les bas-reliefs de l'époque nous représentent les impératrices majestueusement assises dans leur *pilentum,* sorte de baldaquin attelé de deux ou quatre chevaux, couvert de dorures et d'ornements, mais en somme d'une fabrication tout à fait primitive.

Les hommes se servaient de voitures encore plus simples et qui ne différaient guère des chars grossiers décrits par Homère. Pour les voyages lointains, que l'on n'entreprenait d'ailleurs que très rarement et avec des précautions et des préparatifs véritablement guerriers, on se servait d'énormes carrioles appelées *carpenta,* recouvertes d'une capote et d'une toile, assez semblables aux charrettes de nos maraîchers, ou de *plaustra,* sortes de chariots à quatre petites roues traînés par des mulets ou des bœufs. La seule voiture pratique était

(1) A. RICH, Dictionnaire, voc. *Carruca* et *Pilentum.*

la *rheda* à quatre roues, de nom et d'origine celtiques, ressemblant assez à nos chars à bancs, ou plutôt à nos camions de gare. Inutile de dire qu'aucune de ces voitures n'était suspendue, qu'elles allaient toujours au pas comme nos plus lourdes charrettes, à l'exception des chars de courses pour les jeux, qui ne constituaient pas, dans le vrai sens du mot, un outil de transport et qui versaient au moindre cahot.

Les formes archaïques de tous ces véhicules se sont conservées presque sans altération pendant toute la période du moyen âge; et on peut lire dans la chronique de Frédégaire que, lorsque la princesse Clotilde, sous la conduite du chef gallo-romain Auphidius, quitta, à Chalon-sur-Saône, la cour du roi Gondebaut son oncle pour se rendre à Soissons auprès du roi Clovis son fiancé, elle s'installa en pompe dans une grande *rheda* traînée par des bœufs, mais que, bientôt énervée par la lenteur de son équipage, qui, par des chemins défoncés, ne pouvait avancer au gré de ses désirs, elle rompit brusquement avec l'étiquette, abandonna son cortège et ses hardes et continua sa route à cheval (1).

Le véritable mode de transport pour les marchandises sur les routes était en réalité la bête de somme, bœuf ou mulet. Seul le service des postes établi par les empereurs avec tant de frais se faisait à cheval. Les relais et maisons d'étapes étaient d'ailleurs parfaitement installés pour les personnages officiels; mais rien n'y était organisé pour les voya-

(1) Frédégaire, *Chron.*, ch. xviii.

geurs ordinaires, pour le commerce ou le public. Tout au contraire, les chevaux des particuliers, leurs mulets et leurs chariots pouvaient être requis presque sans formalité pour le transport des bagages de l'empereur, des dignitaires ou de l'armée. C'était la corvée, *angaria*, ἀγγαρία, qui s'est perpétuée chez nous jusqu'au dernier siècle.

La nature des routes se prêtait d'ailleurs très mal à une grande circulation. Malgré leurs massives substructions en blocages maçonnés et en pierres de gros appareil, les voies romaines présentaient en général une largeur des plus médiocres. L'une des plus fréquentées de la banlieue de Rome, la voie Appienne, qui était le lieu de rendez-vous et de promenade de tous les oisifs, l'analogue du *corso* moderne de la plupart des villes italiennes, n'avait qu'une largeur de quatorze pieds, à peine suffisante pour le croisement des litières, des voitures et des piétons. Les plus grandes voies militaires elles-mêmes n'avaient guère que cinq mètres. On peut donc regarder comme absolument certain qu'il n'y avait, sur aucune route ancienne, rien qui ressemblât de près ou de loin à notre roulage moderne. Tout manquait pour l'établissement d'un trafic régulier sur terre : le matériel de transport, la largeur de la route et la sécurité.

IV

Les difficultés de transport sont incomparablement plus grandes en pays de montagne qu'en plaine. Dès que les pentes dépassent dix centimètres, il est impossible de remorquer des poids considérables; au-dessus on doit se servir de chars grossiers, ou même hisser le moindre chargement à dos de mulet. « Il fallait, dit Strabon d'après Ptolémée, plus de cinq jours pour arriver au faîte des Alpes. » Il est probable que la descente en demandait deux ou trois. C'était donc une semaine entière de fatigues et de dangers, à moins de doubler les étapes et les renforts.

L'Itinéraire d'Antonin indique cependant quatre grandes routes militaires à travers la chaîne italo-gallique : la première par la Corniche, la seconde par le mont Genèvre, la troisième par le Petit Saint-Bernard, la quatrième par le Grand Saint-Bernard.

La route de la Corniche a été connue de toute antiquité, et nous avons vu qu'on avait retrouvé de distance en distance, sur les côtes de Ligurie et de Provence, des tronçons de cette fameuse voie Héracléenne, *Via Heraclea*, ouverte par les Phéniciens, améliorée par les Grecs, et qui reliait tous les ports du golfe de Lyon, l'ancien golfe des Ligures ou

Ligyens, Λιγύων, *Ligyon* (1). On se rappelle que c'est sur ce premier tracé que les Romains établirent d'une manière définitive les deux plus grandes voies militaires de la Gaule : la *via Domitia,* qui allait d'Arles en Espagne, et la *via Aurelia,* qui allait d'Arles à Rome, en escaladant les Alpes en face de la mer (2). Cette dernière, rectifiée, redressée, admirablement entretenue, est devenue la merveilleuse route de la Corniche. La traversée des Alpes a lieu entre Nice et Vintimille. La route serpente, s'infléchit, monte, descend, épouse toutes les sinuosités de la montagne, contourne les pics les plus aigus, surplombe quelquefois la mer et se maintient en général à des altitudes qui varient de trois cents à cinq cents mètres. La route moderne date de 1806. Comme la plupart de celles qui traversent la chaîne italo-gallique, c'est une œuvre française. Sur bien des points, elle emprunte l'ancienne voie Aurélienne; sur d'autres, elle suit, après les avoir adoucis, les sentiers vertigineux frayés par les chèvres et suspendus au-dessus de l'abîme. Elle traverse le pittoresque village de la Turbie, situé à l'altitude de 486 mètres, dans une petite dépression de l'arète qui joint le mont Agel (1,149 mètres) au promontoire de la Tête de Chien (573 mètres). Les plus anciens documents géographiques de l'Empire désignent cet emplacement sous le nom de « sommet des Alpes » et indiquent bien que c'était là qu'on quittait l'Italie pour

---

(1) Voir Ch. LENTHÉRIC, *Les villes mortes du golfe de Lyon,* 2e partie, ch. Ier.

(2) Voir *suprà,* p. 347.

passer en Gaule (1). C'est la station mentionnée sur la Table Théodosienne sous la dénomination de « passage des Alpes Maritimes », *in Alpe maritima* (2). C'est encore la limite naturelle, sinon politique, de la France et de l'Italie.

De ce col de la Turbie, les golfes, les anfractuosités et toutes les découpures de la côte se dessinent avec une admirable précision. Du côté du continent, s'élèvent, d'étage en étage, les grandes assises de la chaîne des Alpes, qui se perdent dans la région des nuages et des neiges permanentes. Lorsque l'atmosphère est transparente, la Corse, les fines dentelures de l'Apennin et de la rivière de Gênes, les mornes rouges de l'Estérel et les croupes sombres et boisées des montagnes des Maures se détachent avec une netteté parfaite, délicatement azurés à leur sommet par l'air et la distance, baignés à leur pied par le bleu profond de la mer et une longue frange d'argent.

La tradition veut que ce soit sur le sol même de la Turbie qu'Auguste ait vaincu les peuplades Ligures; et il est possible, bien qu'on n'ait à ce sujet aucun document historique précis, que la possession de ce point stratégique ait été directement disputée. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'il a été choisi comme un socle gigantesque pour supporter le grandiose

(1) *Alpe summa*... mpm VI.

Huc usque Italia, abhinc Gallia.

(*Itiner. provinc. Antonini Augusti*, PARTHEY et PINDER. Berlin, 1848).

(2) Voir Ch. LENTHÉRIC, *La Provence maritime*, extrait de la carte de Peutinger, pl. 4. Paris, 1880.

trophée de la victoire de celui qui était déjà considéré comme le maître du monde.

Déjà dans les dernières années de la république, les légions avaient pris l'habitude de consacrer les hauts faits d'armes de leurs généraux par des monuments commémoratifs, élevés sur le lieu même du combat et autour desquels on amoncelait le butin et les armes des ennemis vaincus. Plutarque parle avec admiration de l'immense bûcher auquel Marius fit porter, après la bataille d'Aix, les dépouilles des Ambrons et dont il eut soin, d'ailleurs, de distraire à son profit tout ce qui était précieux et pouvait figurer à Rome pour la magnificence de son triomphe (1). Strabon et presque tous les historiens et géographes classiques mentionnent l'existence du trophée que Pompée s'était fait élever, après sa guerre d'Espagne, à l'extrémité orientale de la chaîne des Pyrénées, à l'endroit désigné sur les itinéraires sous le nom de *Summum Pyreneum*, et Pline raconte même avec la légèreté qui le caractérise qu'on avait gravé sur le monument le nom des huit cent soixante-seize villes prises ou reprises au delà ou en deçà du mont Pyrène, qui formait la ligne de démarcation entre la Gaule et l'Ibérie (2). On n'a malheureusement retrouvé aucun vestige du trophée, et on ne connaît même pas exactement son emplacement. Le grandiose trophée d'Auguste sur la crête des Alpes existe, au contraire, sinon intact, du moins à

(1) PLUTARQUE, *Marius*, XXII, 1.

(2) *Le trophée de Pompée.* (*Hist. gén. de Languedoc*, t. II, note E. B.)

l'état de ruine certaine et véritablement colossale. Le nom lui-même du village de la Turbie en rappelle le souvenir. Les Grecs, en effet, dont la langue dominait sur le littoral à l'origine de notre ère, l'appelaient Τροπαῖα Σεϐαστοῦ, *Tropaïa Sebastou*, d'où par corruption on a fait successivement *Torpea, Torbea, Torbia,* et finalement « Turbie ».

C'était en l'an de Rome 746. Auguste venait d'être investi pour la dix-septième fois de la puissance tribunitienne. L'Empire existait depuis vingt-cinq ans. Les marques extérieures de la soumission envers le souverain revêtaient déjà la forme d'un culte officiel et sacré. Sinon par les détails de son architecture, qui nous échappent, du moins par sa masse, qu'il nous est encore permis de juger, le monument était digne de la « divinité » de l'empereur. Quelque ruiné qu'il soit aujourd'hui, on peut se rendre compte de ses dispositions principales, et on ne saurait mieux le comparer, bien que ses dimensions soient beaucoup plus considérables, qu'à l'un des monuments romains les plus connus du Midi de la France, la Tour Magne de Nîmes, qui domine encore fièrement la colline calcaire au pied de laquelle était bâtie la ville d'Antonin. C'est la même forme polygonale et massive, le même profil, la même physionomie.

Pline nous a donné l'inscription qui existait de son temps et qu'il eût été très certainement impossible à nos épigraphistes de reconstituer avec les fragments très rares qu'on a retrouvés. L'inscription de Pline se compose de soixante-dix-huit mots, dont trente-trois pour la dédicace officielle et la mention

du divin Auguste et de toutes ses dignités et quarante-cinq pour les noms des peuples vaincus.

Avant 1869, on ne connaissait que quatorze lettres réparties sur quatre fragments. C'était tout ce qu'avait pu découvrir dans les décombres du monument l'historien niçois Joffredi; et grâce au texte de Pline, ces fragments lui avaient suffi pour établir l'identité du trophée des Alpes avec les ruines de la Turbie. Depuis lors on a trouvé cinq nouveaux fragments qui avaient été employés comme matériaux de construction et engagés dans une voûte du mur d'enceinte du village. C'est tout ce qu'on possède aujourd'hui (1). Des trophées d'armes, des scènes militaires qui étaient figurées sur les faces du monument, des colonnes, des chapiteaux, et de la statue d'Auguste qui occupait le centre de la plate-forme supérieure il ne reste qu'un énorme fragment de frise orné de draperies qui paraît avoir fait partie de quelque groupe allégorique et qu'on a retrouvé mutilé, retourné, creusé en forme d'auge, à la porte de l'église de la Turbie (2), et un fragment de tête antique d'un assez beau travail, exhumé au siècle dernier et qui figure aujourd'hui, sous le nom un peu hasardé de « tête de Drusus », au musée de

(1) De Caumont, *Fragments de l'inscription du monument de la Turbie près Monaco.* (Bull. mon., 1868.)

Cf. *Trophæa Augusti, vulgo Turbia.* (*Theatrum statuum Regiae Celsitudinis, Sabaudiae Ducis, Pedemontii Principis, Cypri regis.* Amstelodami, apud Hæredes Joannis Blaev, MDCLXXXII.)

(2) Cerquand, *Fragments d'inscriptions de la Turbie.* (*Rev. arch.*, t. XX, 1869.)

Ernest Desjardins, *Gaule romaine,* t. II, ch. II, § 6.

Copenhague. Tout le reste n'est qu'un amas de décombres, et l'inscription commémorative en neuf fragments tient à l'aise dans une vitrine du musée de Saint-Germain (1).

Dans son histoire de Nice écrite en 1564, le P. Franciscain Ant. Boyer a donné une description un peu confuse sans doute, mais assurément fort exacte, du trophée d'Auguste. A cette époque, l'ossature générale du monument existait encore, et on pouvait juger de ses dimensions, de ses dispositions principales, de son style et même de son ornementation. On voyait encore les arcatures extérieures, des fragments de colonnes et de pilastres, des restes de frises, de moulures, de motifs de décoration, et surtout quelques débris de la colossale statue d'Auguste, dont on a tant parlé et qui paraît avoir eu une hauteur totale de dix-huit pieds.

Le monument avait été déjà fort dégradé au sixième siècle par les barbares et depuis cette époque a été considéré comme une simple carrière où des générations d'iconoclastes ont longtemps puisé librement pour les besoins des constructions voisines. Le village de la Turbie en particulier est bâti tout entier de ses débris, et les fortifications qu'on a élevées pour le défendre contre les attaques sarrasines ont la même provenance. C'est dans une des portes du rempart du moyen âge qu'on a découvert les marbres portant les lettres tronquées que

(1) Voir, pour la restauration de l'inscription du trophée d'Auguste à la Turbie, Ch. Lenthéric, *La Provence maritime*, pièce justific. II.

nous avons mentionnées plus haut, et il est probable que d'autres fragments de l'inscription, encore engagés dans la maçonnerie des fortifications, pourront être un jour retrouvés.

L'église de Monaco, bâtie en 1080 par les habitants de la Turbie, a absorbé une grande partie des pierres toutes taillées du trophée d'Auguste. Depuis lors, les libéralités des seigneurs d'Eza en ont favorisé la destruction, et, pendant tout le douzième siècle, les Génois en ont exploité les marbres de revêtement pour la décoration de leurs palais.

Au commencement du quatorzième siècle, des constructions nouvelles se sont greffées sur le vieux colosse. Une grande tour à créneaux, aujourd'hui branlante et démantelée, fut dressée au centre même des ruines, et on n'y employa certainement pas d'autres matériaux que ceux qu'on avait sous la main, tout préparés et à pied d'œuvre.

Un peu plus tard, ce qui restait des marbres de la Turbie fut affecté à l'ornementation du maître-autel de la vieille cathédrale de Nice, bâtie dans l'enceinte de la colline du Château, lorsque cet autel fut enseveli sous une masse de décombres à la suite de l'explosion d'une poudrière qui renversa la nef de l'église au cours du siège de Nice en 1691 par Catinat (1).

Quelques années après, en 1706, le maréchal de Berwick faisait sauter à la mine pendant six mois les moindres pans de mur qui provenaient de l'an-

(1) Carlone, *Notes et documents sur la Turbie.* (Congr. scient. de France, Nice, 1866.)

cienne forteresse. Depuis lors, ces restes informes et mutilés furent considérés par les habitants comme une propriété commune d'où ils tirèrent, pendant plus d'un siècle, toutes les pierres nécessaires à la construction de leurs maisons. Les matériaux ont été dispersés de tous côtés, brisés, transformés suivant tous les besoins et complètement perdus pour l'archéologie. Il ne reste aujourd'hui de ce somptueux édifice qu'un énorme squelette décharné; et les touristes, captivés par les séductions que leur offrent les délicieuses villas échelonnées sur la côte, se doutent à peine que la ruine perdue dans les nuages et qui domine les jardins de Monte-Carlo a été l'un des grands monuments historiques de l'époque impériale, la consécration solennelle de la puissance romaine sur le sol de la Gaule, le témoignage de l'asservissement des quarante-cinq peuplades ligures de la région des Alpes, le monument destiné à perpétuer à travers les siècles, avec l'image sacrée d'Auguste, la gloire de ses armes et l'éclat de son nom.

La route du mont Genèvre présentait de plus sérieuses difficultés. « C'est celle, dit Polybe, par laquelle Hannibal est passé et qui traverse le pays des *Taurini.* » L'Itinéraire d'Antonin, celui de Bordeaux à Jérusalem, la Table Théodosienne en donnent les principales étapes; et, à peu de chose près, nos voitures modernes suivent la même piste que les légions romaines. On quittait à Turin la vallée du Pô pour remonter celle de la Dora Riparia; on passait aux stations d'*ad Fines* (San Ambrogio) et d'*ad Octavum* (Rivoli), et on arrivait à Suse (*Segu-*

sione), de Suse à Oulx (*ad Martis*), d'Oulx à Cézanne (*Gesdaone*). On gravissait alors le mont Genèvre (*mons Matrona*) jusqu'au col, et on le redescendait jusqu'à Briançon (*Brigantione*), où l'on commençait à suivre à peu près la vallée de la Durance, en passant par Rame ou la Roche (*Ramæ*), Embrun (*Eburoduno*), Chorges (*Caturigas*), Gap (*Vapincum*), Sisteron (*Segusterone*), Apt (*Apta Julia*), Cavaillon (*Cabellione*). On longeait ensuite la petite chaîne des Alpines; on traversait Saint-Remi (*Glanum*); on doublait le promontoire de Saint-Gabriel (*Ernaginum*), qui domine le cours du Rhône, et on venait rejoindre à Arles la voie Domitienne et la voie Aurélienne, qui conduisaient, l'une en Espagne, l'autre en Italie. Un embranchement se détachait à Gap, traversait par Die (*Dea Vocontiorum*) tout le pays des Voconces et permettait de gagner Vienne et Lyon (1).

Les routes d'Italie en Gaule par les Alpes Graies

(1) 341 3 *Segusione* (Suze)................ mpm XXXIII
4 *Ad Martis* (Oulx)............... mpm XVI
5 *Brigantione* (Briançon).......... mpm XVIII
(PARTHEY et PINDER, *Itin. prov. Anton. Aug.*)
555 8 *Mansio Hebriduno* (Embrun)......... mil XVI
9 *Indè incipiunt Alpes Cottiae*.........
10 *Mutatio Ramae* (la Roche)........... mil XVII
11 *Mansio Birigantum* (Briançon)...... mil XVII
556 1 *Inde ascendis Matronam*............
2 *Mutatio Gesdaone* (Cézanne)......... mil X
3 *Mansio ad Marte* (Oulx)............ mil VIIII
4 *Civitas Secussione* (Suze)........... mil XVI
5 *Inde incipit Italia*.................
(PARTHEY et PINDER, *Itin. a Burdigala Hierusalem usque.*)

et les Alpes Pennines avaient pour tête de ligne commune la ville d'Aoste, dans la vallée de la Doria Baltea. C'était le pays de la belliqueuse tribu des *Salassi*. Dès les dernières années de la République, on leur avait pris une partie de leurs mines situées dans le pays bas, et la colonie militaire d'*Eporedia* (Ivrée) avait été fondée pour les contenir; mais les montagnards armés occupaient toujours les hauteurs et étaient maîtres de tous les passages. Ce ne fut que l'an 25 qu'ils furent tout à fait soumis, vendus même à l'encan, à la condition imposée aux acheteurs de les expatrier et de ne pas les affranchir pendant vingt années. Le principal bourg des Salasses, établi sur la Doria, devint alors une colonie romaine, fut occupé par trois mille prétoriens (*Augusta Prætoria*, Aoste), entouré de murailles et de tours. Aoste, une des rares villes du monde qui conserve encore presque intacte son enceinte près de deux fois millénaire, fut immédiatement reliée à Milan, qui était le grand carrefour de la haute Italie. En face se dressait le mont Blanc. Il ne fallait pas songer à le franchir; on le tourna au moyen de deux grandes routes partant toutes les deux d'Aoste même et passant l'une par le Grand, l'autre par le Petit Saint-Bernard.

La route commune de Milan (*Mediolanum*) à Aoste passait à Novare (*Novaria*), à Verceil (*Vercellas*), où elle traversait la Sesia, à Ivrée (*Eporedia*), suivait alors la vallée de la Doria Baltea par Verres (*Vitricum*) et Aoste (*Augusta Prætoria*) (1). Pour

(1) 347 3 *Vercellas* (Verceil).............. mpm XXVI

aller d'Aoste en Gaule, on avait le choix entre la principale route de la Tarentaise, qui traversait le Petit Saint-Bernard (*Graius Mons*), et la route du Valais, qui traversait le Grand Saint-Bernard (*Summus Penninus*).

La route de la Tarentaise se détachait, à Morgex (*Arebrigium*), de la Doria Baltea, remontait la Thuile et passait exactement au même endroit que la route moderne sur le plateau de l'hospice, près du célèbre cromlech dont nous avons plusieurs fois parlé ; elle descendait ensuite la vallée de l'Isère par Bourg-Saint-Maurice (*Bergintrum*) et Moutiers (*Darantasia*) (1). A Moutiers elle se bifurquait encore ; la route principale continuait d'abord à descendre la vallée de l'Isère par Conflans (*Ad Publicanos*) et Saint-Pierre d'Albigny (*Mentala*), puis la quittait pour passer à Chambéry (*Lemincum*), aux Échelles (*Laviscum*), et allait rejoindre le Rhône au petit village qui portait le même nom que le point de départ : *Augusta*, Aoste. D'Aoste-sur-Rhône, elle menait droit à Vienne en passant par Bourgoin (*Bergusia*). Vienne était alors la plus grande ville des Gaules. Lyon, qui n'était qu'une

4 *Eporedia* (Ivrée) . . . . mpm XXXIII
5 *Vitricium* (Verres) . . . . mpm XXXI
6 *Augusta Prætoria* (Aoste) . . . . mpm XXV
(*Itin. prov. Ant. Aug.*)

(1) 347 6 *Augusta Prætoria* (Aoste) . . . . mpm XXV
7 *Arebrigium* (Morgex) . . . . mpm XXV
8 *Bergintrum* (Saint-Maurice) . . . . . . mpm XXIIII
9 *Darantasia* (Moutiers) . . . . mpm XXIIII
(*Itin. prov. Ant. Aug.*)

colonia deducta de la grande cité des Allobroges, n'avait pas encore atteint toute sa splendeur. Il est probable cependant qu'un embranchement permit bientôt d'aller d'Aoste à Lyon en suivant toute la rive gauche du Rhône ; mais cette route secondaire n'est indiquée sur aucun itinéraire classique.

La route du Grand Saint-Bernard gravissait directement, à la sortie d'Aoste, les épaulements de la puissante chaîne Pennine. Comme celle du Petit Saint-Bernard, elle ne différait pas sensiblement, sauf quelques petites rectifications, de la route moderne. Elle passait à Saint-Remi et traversait le col étranglé qui réunit les deux colosses des Alpes, le mont Rose et le mont Blanc, côtoyant le petit lac glacé sur les bords duquel était construit le *sacellum* consacré d'abord au dieu *Penn,* puis à Jupiter *Penninus,* protecteur du passage. Elle passait à l'endroit même où se trouve aujourd'hui l'hospice des religieux de Saint-Bernard de Menthon, descendait à Bourg-Saint-Pierre, qui fut un moment le quartier général du consul Bonaparte, lors de son fameux passage des Alpes, suivait ensuite la vallée de la Dranse jusqu'à son confluent avec le Rhône à Martigny (*Octoduro*), dans le Valais, longeait le Rhône, s'engageait dans la cluse de Saint-Maurice (*Tarnaïas*), traversait la grande plaine marécageuse formée par les alluvions du fleuve aux approches du Léman, passait à Villeneuve (*Penno locus*), côtoyait la rive du lac jusqu'à Vevey (*Vibisco*) et remontait alors vers le Nord, à travers le pays de Vaud, jusqu'à Avenches (*Aventiculum Helvetiorum*) ; elle franchissait l'Aar à So-

leure (*Solodurum*) et débouchait à Augst (*Augusta Rauracum*), la plus importante ville des Rauraques, dans la vallée du Rhône, qu'elle ne quittait plus jusqu'à l'Océan (1).

Le Saint-Gothard, comme le mont Blanc, était à peu près inconnu des anciens. Aucune route ne le traversait, et l'immense plateau d'Andermatt, qui est aujourd'hui le carrefour des routes postales de la Suisse, était autrefois un désert, ou tout au moins un pays isolé sans communication permanente avec l'Italie.

Mais la route du Grand Saint-Bernard n'était pas la seule qui conduisait de la vallée du Pô dans celle du Rhin. Les Romains, qui avaient reculé devant le Gothard, dont ils s'exagéraient beaucoup la hauteur, avaient traversé les Alpes Rhétiques, dont l'accès présente des difficultés égales, peut-être même supérieures. Le lac de Côme était le point de départ, le lac de Constance le point d'arrivée. Milan était toujours la tête de ligne. De Milan à Chiavenna, la route longeait les rives septentrionales du lac de Côme, dans un pays merveilleusement fertile. A partir de Chiavenna, il fallait monter, et deux voies conduisaient à Coire, l'ancienne capitale de la Rhétie, *Curia Rætorum*. La première escaladait directement le Splugen (*Tarvesede*) et traversait une partie de la Via Mala ; la

(1) 351 3 *Augusta Prætoria* (Aoste)........ mpm XXV
4 *Summo Pennino* (Grand St-Bernard). mpm XXV
5 *Octoduro* (Martigny).............. mpm XXV
(*Itin. prov. Ant. Aug.*)

seconde, qui paraît avoir été la plus suivie, se dirigeait à l'Est, remontait les escarpements du val Bregaglia, au fond duquel coule la Maira, passait à Casaccia (*Muro*), contournait le Septimer, traversait le plateau de la Maloggia et le col de Julier, tournait ensuite vers le Nord en passant à Tinzen (*Tinnetione*), s'engageait dans le sombre défilé de l'Albula et rejoignait, comme la précédente, le Rhin à Coire (1). De Coire à Brégenz (*Brigantium*) les deux routes n'en faisaient plus qu'une. A Brégenz, elle se divisait de nouveau en deux ; l'embranchement de gauche suivait la rive méridionale du lac de Constance et la vallée du Rhin et allait se souder, à Augst, à la route du Grand Saint-Bernard ; l'embranchement de droite remontait vers le Nord-Est jusqu'à Kempten (*Campoduno*) et projetait deux rameaux sur le Danube, aboutissant l'un près d'Ulm ou Gunsburg (*Guntia*), l'autre à Ratisbonne (*Reginum*). Après le Danube, c'était le pays barbare. Il y avait cent trente-huit milles de Milan à Brégenz, *a Brigantia per lacum Mediolanum usque, mpm CXXXVIII* (2).

(1) 277	6	*Curia* (Coire)	mpm	L
	7	*Tinnetione* (Tinzen)	mpm	XX
	8	*Muro* (Casaccia)	mpm	XV
278	4	*Curia* (Coire)	mpm	L
	5	*Tarvesede* (Splugen)	mpm	LX
	6	*Clavenna* (Chiavenna)	mpm	XV

(2) Voir pour la nomenclature et les distances des différentes stations des voies romaines, G. PARTHEY et M. PINDER, *Itinerarium Antonini Augusti et Hierosolymitanum*, Berlin, 1848, et Nic. BERGIER, *Histoire des grands chemins de l'empire romain*, *op. cit.*

La principale porte de la vallée du Danube était le Brenner, qui sépare les Alpes Rhétiques des Alpes Noriques. La communication entre la vallée de l'Adige et celle de l'Inn a lieu, nous l'avons dit, par le col le plus bas des Alpes, auquel on accède des deux côtés par deux vallées incomparables, aux pentes douces et boisées, gazonnées, souvent fleuries, celle de l'Eisach, affluent de l'Adige, et celle de la Sill, affluent de l'Inn. La nature semble avoir tracé cette route avec amour, et le génie de l'homme n'a eu qu'à l'adapter à ses exigences modernes. On l'appelle quelquefois, sans beaucoup de raison peut-être, la « voie sacrée des Étrusques ». Il est certain que de tout temps tous les peuples du Nord qui se sont rués sur l'Italie ont dû passer par le Brenner, et que cette grande route du commerce moderne a été, pendant de longs siècles, le chemin de toutes les invasions. Elle n'a réellement pas varié depuis quatre mille ans. Les Romains ne pouvaient manquer d'en faire l'une de leurs principales voies militaires, celle qui reliait comme aujourd'hui le centre de la vallée du Pô au centre de la vallée du Danube, Bologne et Vérone à Innsbruck et à Augsbourg. Au sortir de Vérone, la route longeait la rive orientale du lac de Garde, passait à Ala (*ad Palatium*), à Trente (*Tridente*) et à la petite station de Auer (*Endidæ*) située encore sur l'Adige, un peu au-dessous de son confluent, à Botzen, avec l'Eisach ; elle gravissait alors les pentes de la vallée de l'Eisach, passait à Klauzen (*Sublavione*), débouchait à l'entrée du Pusterthal, sur le petit plateau couronné par l'importante forteresse moderne, qui a été longtemps une des clefs

de l'Autriche ouvrant la porte de Milan, atteignait le col du Brenner un peu au-dessous du glacier de Stubaye (*Stubayer Farner*), près de *Brenner-Bad* ou de Stersing (*Vipiteno*), descendait ensuite la Sill jusqu'à son confluent avec l'Inn, près d'Innsbruck. La gracieuse capitale du Tyrol n'existait pas encore, et la station romaine se trouvait à *Veldidena*, sur l'emplacement de l'un de ses faubourgs, où l'on admire aujourd'hui les jardins et l'abbaye des Prémontrés de Wilten. La route continuait alors vers le Nord, passait à Partenkirchen (*Parthano*), dans la vallée de l'Isar, franchissait le petit faîte qui sépare l'Isar du Lech, atteignait le Lech à Fussen (*Abusaco*) et le suivait en se maintenant à peu près sur l'emplacement de la route et du chemin de fer modernes jusqu'à Augsbourg (*Augusta Vindelicum*) (1). Là elle se bifurquait; deux embranchements conduisaient au Danube, l'un à Gunsburg, l'autre à Ratisbonne.

Au fond du golfe de l'Adriatique, dans la vaste plaine que recouvrent aujourd'hui les alluvions de

(1) 274	8	*Item ab Augusta Vindelicum* (Augsbourg).		
	9	*Verona* (Verone)..........	mpm	CCLXXII *sic.*
275	1	*Abusaco* (Fussen).........	mpm	XXVI
	2	*Parthano* (Partenkirchen)...	mpm	XXX
	3	*Veldidena* (Wilten).......	mpm	XXX
	4	*Vipiteno* (Sterzing)........	mpm	XXXVI
	5	*Sublaviona* (Klausen)......	mpm	XXXII
	6	*Endidæ* (Auer)...........	mpm	XXIIII
	7	*Tridento* (Trente).........	mpm	XXIIII
	8	*Ad Palatium* (Ala)........	mpm	XXIII
	9	*Verona* (Verone)....... ..	mpm	XXXVI

l'Isonzo et du Tagliamento, se trouvait à l'époque romaine une ville de près d'un demi-million d'habitants. Comme Venise moderne, comme Ravenne du moyen âge, elle devait sa prospérité à la mer et à la lagune. Les grands étangs se sont comblés. La ville flottante a été peu à peu enlisée dans les boues. Les barbares l'ont presque entièrement détruite, et il ne reste plus de l'ancienne Aquilée, de ses monuments, de ses temples, de son forum et de son port, que des inscriptions mutilées et des ruines sans nom noyées dans des flaques d'eau saumâtre ou ensevelies au milieu de rizières et de prairies sans fin. Tout est perdu dans un immense désert verdoyant.

Six grandes routes sortaient des portes d'Aquilée; deux longeaient le littoral, l'une à l'Ouest, du côté des lagunes du Pô et de l'Adige, où devaient s'élever, quelques siècles plus tard, les palais de Venise (1), l'autre au Sud-Est, passant à Trieste (*Tergeste*) et à Pola, qui était déjà sous l'Empire l'un des ports fréquentés de la flotte romaine et l'une de ses plus florissantes colonies (2).

Entre ces deux routes extérieures, se détachaient en éventail quatre grandes routes militaires dirigées sur les Alpes.

---

(1) *Item ab Aquileia Bononiam*,........... mpm CCXVII. Voir PARTHEY et PINDER, *Itinerarium Antonini Augusti et Hierosolymitanum*, 281, 2-9; 282, 1-2.

(2) *Item ab Aquileia per Istriam (extra mare) Salonos*... mpm CXCVIII, 270, 1-4; 271, 1-3; 272, 1-7. (PARTHEY et PINDER, *op. cit.*)

La première allait du côté du Nord-Ouest vers le Tyrol, longeait la base méridionale des Alpes Carniques, débouchait à Inniken (*Agunto*), dans le Pusterthal, et, après avoir franchi le seuil de Toblach, suivait la vallée de la Drave et se soudait à Sterzing (*Vipiteno*) à la grande voie militaire de Vérone à *Veldidena*, faubourg d'Innsbruck (1).

La seconde montait vers le Nord-Est et traversait les Alpes Juliennes au col de Pontebba ou de Tarvis, remontait la vallée de la Drave jusqu'à Klagenfurth (*Viruno*), gagnait ensuite le Nord par Judenburg (*Monate*), touchait à Wels (*Olivaris*), dans la vallée de la Traun, et se terminait au Danube, à Enns (*Lauriaco*) (2).

Les deux autres étaient les routes de l'Orient ; l'une traversait en serpentant les derniers contreforts des Alpes Juliennes, passait à Laybach (*Hemona civitas*) sur la Save, à Cilli (*Celeia civitas*), à Windischfeisten ou Pragerhof (*Ragundone*), traversait la grande plaine et les coteaux peu élevés qui séparent la Save de la Drave et se bifurquait à Pettau (*Patavione civitas*) en deux embranchements dont l'un franchissait d'abord la Drave, puis la Muhr, et passait à Stein-am-Anger (*Sabaria*). A Stein, la route se bifurquait encore suivant trois directions

(1) *Item ab Aquileia per compendium Veldidena.....* mpm CCXV. . . . .

Noricum, *Rhætia*, 279, 2-9, et 280, 1-4.

(PARTHEY et PINDER, *op. cit.*)

(2) *Item ab Aquileia Lauriaco*.......... mpm CCLXXII · *Pannonia*, *Rhætia*, *Italia*, *Noricum*, 276, 1-9, et 277, 1-3. (PARTHEY et PINDER, *op cit.*)

aboutissant toutes trois au Danube ; la première par Œdinburg (*Scarabantia*), longeant la rive occidentale du lac de Neusield, gravissant les pentes boisées du Semmering et se terminant à Vienne (*Vindobona*) ; la seconde allant à Raab (*Arrabona*) et descendant ensuite toute la rive droite du Danube par Szony (*Bregetio*) et *Acinquo*, près de Budapesth ; la troisième enfin contournant la rive septentrionale du lac Balaton et conduisant aussi au Danube, à la station d'*Antiano*, qu'il faut probablement identifier à Mohucs (1).

La seconde route qui partait de Pettau suivait tout le cours de la Drave, passait à Esseg (*Mursa*) et redescendait ensuite la rive droite du Danube jusqu'à Belgrade (*Sigidunum*) (2).

La dernière route enfin qui sortait des portes d'Aquilée était presque extérieure aux Alpes, suivait d'abord tout le littoral de l'Istrie, contournait le désert du Karso, passait au port de Segna (*Senia*), remontait un peu vers le Nord à Sisek (*Siscia*), suivait toute la vallée de la Save jusqu'à Mitrovitz (*Sirmium*) et Semlin (*Taurunum*) et allait rejoindre à Belgrade la route de Pettau (3).

(1) *Italia, Pannonia*, 128, 6-7 ; 129, 1-6.
Thracia, Pannonia, 233, 1-8.
Pannonia, 261, 4-9 ; 262, 1-2.
Pannonia, 232, 7 ; 243, 7 ; 267, 4.
(PARTHEY et PINDER, *op. cit.*)

(2) *Thracia, Pannonia, Mœsia*, 131, 1 ; 232, 4-8 ; 233, 1-8 ; 265, 4-10 ; 267, 1-12, et 562, 13.
(*Itin. a Burdig, Hierusalem usque.*)

(3) *Ab Aquileia per Liburniam Sisciam*, mpm CCXIII, 272, 8-9 ; 273, 1-7 ; 274, 1-7. (PARTHEY et PINDER, *op. cit.*)

Le Danube était la limite de toutes les routes romaines. L'Empire n'allait pas plus loin, et, si l'on jette les yeux sur une carte du réseau des voies militaires des premiers siècles, on ne trouve après le grand fleuve qu'un vide complet. C'était le pays des Scythes et des Sigynnes, le désert, presque l'inconnu.

En somme, Aquilée était le point de départ de toutes les armées se dirigeant à travers l'Illyrie vers la Pannonie, la Dacie et la Thrace, comme Turin et Aoste étaient les centres de réunion de celles qu'on envoyait en Gaule et en Germanie.

V

Toutes les routes des Alpes que nous venons de décrire étaient essentiellement stratégiques, construites par les légions et pour les légions, à l'usage presque exclusif des armées, de l'Empereur et des fonctionnaires que Rome envoyait dans les provinces. A part quelques rares convois armés qui s'y aventuraient à leurs risques et périls, elles étaient à peu près désertes, et le grand mouvement de transports, qui a lieu aujourd'hui par nos voies de terre et surtout par nos chemins de fer, ne pouvait se faire que par les voies d'eau, les fleuves et la mer.

La chute de l'Empire et l'invasion des barbares amenèrent d'ailleurs presque partout leur abandon à peu près complet, et ce fut sur des tronçons à moitié ruinés que Charlemagne promena ses armées

à travers l'Europe. On sait que, pour organiser ensuite ses conquêtes, le grand Empereur conçut le projet de rétablir le réseau des principales voies du monde romain, et ses capitulaires renferment même à ce sujet des instructions assez précises (1). Malheureusement ces idées de restauration ne reçurent qu'un commencement d'exécution et ne tardèrent pas à s'abîmer dans l'anarchie féodale. Les principales routes de l'Europe et surtout les routes de montagne restèrent donc, pendant de longs siècles, dans un état de délaissement presque complet; et toutes les armées qui ont dû traverser les Alpes ont dû en rétablir à chaque instant les nombreuses lacunes, souvent même se construire une voie nouvelle, au fur et à mesure de leur marche, sur les vestiges à peu près ruinés laissés par les armées précédentes. Les cols principaux de la grande chaîne sont cependant des points de passage obligés, et le voyageur qui met le pied sur les échancrures de la ligne de faîte qui sépare l'Italie de la France et la plaine du Pô de celle du Danube est naturellement conduit à évoquer le souvenir de toutes les invasions, de tous les conquérants qui ont passé là et n'ont pu passer que par là.

(1) Anno 793. *Ut de restauratione ecclesiæ vel pontis facienda, aut strata restauranda generaliter faciant homines secundum antiquam consuetudinem, et non anteponatur emunitas, nec pro hac re ulla occasio perveniat.* (Capitul. de mai 793.)

Voir les extraits de diverses ordonnances des années 819, 823, 829, 830, 854 de Louis le Débonnaire et de Charles le Chauve.

(Ch. LENTHÉRIC, *Le Rhône,* 2e partie, ch. VI, V.)

En commençant par le Sud de la grande chaîne, ce furent d'abord toutes les tribus ligures oscillant, depuis les premiers temps historiques, sur les sentiers en corniche qui dominent la mer, puis les trafiquants phéniciens et grecs promenant leurs convois sur l'ancienne route Héracléenne ; à leur suite, les Romains construisant le trophée de la Turbie, et établissant enfin sur une assiette définitive la *via Aurelia*, qui reliait la Narbonnaise à l'Italie et passait à Cimiez, au-dessus de Nice, où l'on a retrouvé les vestiges d'une ville entière épars au milieu des villas modernes.

En remontant un peu vers les Alpes Cottiennes, le col d'Agnello a vu défiler, vers 1515, une partie des troupes de François Ier; puis, de 1702 à 1704, le maréchal de Brunswick, dans ses va-et-vient de la guerre de Provence ; plus tard, en 1743, l'armée espagnole de l'infant dom Philippe allant attaquer, avec l'aide des Français, le camp retranché du duc de Savoie.

Dans la même partie de la chaîne, le col de Larche ou de Largentière, aux pentes plus douces et à peu près carrossables, fut en 1515 le principal point de passage de l'armée et en particulier de l'artillerie française, composée de soixante-douze pièces, chiffre énorme pour l'époque, et conduite par le roi François Ier en personne dans tout l'éclat de sa verve joyeuse et de sa fastueuse opulence. Ce fut la même route que suivit, en 1692, le prince Eugène envahissant la France, et en 1744 l'armée franco-espagnole allant investir Coni, pendant l'une de ces longues guerres continentales qui occupèrent

presque toute la durée du règne de Louis XV.

Les annales du mont Genèvre rappellent tout d'abord le nom glorieux d'Hannibal et de sa fameuse division d'éléphants (1). Le col très adouci qui permet de passer si facilement de la haute Durance dans la plaine du Pô fut aussi, sans nul doute, l'un des itinéraires suivis par les Gaulois dans leurs invasions en Italie et en Orient. Ce fut surtout l'un des plus fréquentés par César dans ses nombreuses courses en Gaule, et depuis lors la route est devenue pour ainsi dire classique pour toutes les armées françaises se rendant en Italie, — Charles VIII en 1494, François Ier en 1524, Louis XIII en 1629, le maréchal de Belle-Isle en 1747.

L'importance du mont Cenis comme passage stratégique n'est pas moindre, et c'est certainement beaucoup moins pour assurer les relations commerciales entre la France et l'Italie que pour garder la communication entre la Circumpadane et la Maurienne qu'ont été construits, après 1815, la citadelle de l'Esseillon, sur le territoire français, et de nos jours les forts considérables qui dominent l'hospice et le plateau.

Le col du Petit Saint-Bernard est surtout célèbre par les passages réitérés de César et par l'une des expéditions de Charlemagne, et l'on sait le rôle considérable qu'il a joué dans les guerres de Savoie.

Celui du Grand Saint-Bernard, quoique des plus rudes à gravir, était connu de toute antiquité. Il fut

(1) Voir, pour l'itinéraire d'Hannibal à travers les Alpes, Ch. Lenthéric, *Le Rhône*, première partie, ch. II.

de très bonne heure fréquenté par les Gaulois et les Romains. Ce point culminant devint, après la conquête, l'une des grandes routes militaires des Alpes. César, dans ses va-et-vient d'Italie en Gaule (il a fait ainsi deux voyages au moins par an, de l'année 58 à l'année 51 avant Jésus-Christ), passait tour à tour par le Grand, par le Petit Saint-Bernard ou par le mont Genèvre, qui lui étaient tous devenus très familiers. Cæcina franchit le Grand Saint-Bernard, en 69 après Jésus-Christ, avec ses légions et ses troupes auxiliaires gauloises et germaines, lorsqu'il effectua à travers les Alpes sa marche contre Othon, pour venir au secours des villes de la Gaule cisalpine, Novare, Milan, etc., qui s'étaient déjà prononcées en faveur de Vitellius. Constantin fit améliorer le passage en 340. Ce fut le chemin suivi par les Lombards en 547, par l'armée de Charlemagne en 773, par l'empereur Henri IV allant en 1377 faire pénitence à Canossa aux pieds du pape Grégoire VII, par Frédéric Barberousse en 1166, par Bonaparte en 1800, au début de la guerre d'Italie. On sait que, dans cette mémorable campagne, dont le principal épisode fut la glorieuse journée de Marengo, cinq corps d'armée franchirent successivement les Alpes pour se concentrer dans la vallée du Pô : le plus important, celui du Premier Consul, par le Grand Saint-Bernard; les quatre autres, venant presque simultanément d'Allemagne, de Suisse et de France, par le plateau du Gothard, le Petit Saint-Bernard, le Simplon et le mont Cenis.

Le Brenner, dont le seuil n'atteint pas quatorze cents mètres, a été naturellement, dans les temps

les plus reculés, le point de passage de tous les peuples du Nord se ruant vers le Midi. La *via Claudia Augusta*, qui conduisait si facilement par les deux vallées de l'Eisach et de la Sill à l'Adige et au Danube, a été très certainement l'une des plus fréquentées de l'Empire. Pendant tout le moyen âge et jusqu'au quatorzième siècle, ce fut même la seule voie carrossable qui traversât les Alpes. La magnifique route de voitures que l'on a suivie jusqu'à ces dernières années ne date que de l'année 1772 et n'est d'ailleurs qu'une rectification et une amélioration presque sur place de la route séculaire des barbares et des Romains. Le chemin de fer qui la côtoie date pour ainsi dire d'hier. Mais de tout temps le passage a été facile, fréquenté, accessible à tous les convois et même au roulage; c'est le plus court et le plus direct entre l'Autriche et l'Italie.

Par contre, la route du Stelvio est une voie essentiellement stratégique et que les neiges et les avalanches interrompent pendant plusieurs mois de l'hiver. Construite de 1820 à 1825 entre les massifs du Bernina et de l'Ortler, elle atteint au col l'altitude effrayante de 2,756 mètres. C'est la plus haute route carrossable des Alpes et même de l'Europe et qui mérite bien le nom de *via stupenda* qu'on lui a quelquefois donné. Mais le Stilfserjoch, avec ses interminables lacets et son petit plateau noyé dans la région des nuages, n'a plus aujourd'hui sa raison d'être depuis que la patrie italienne a reconquis sa Lombardie. Ce n'a jamais été d'ailleurs une route commerciale. Inutile désormais pour les mouvements des troupes, elle est mal entretenue, rarement uti-

lisée et menace de s'effondrer sous les avalanches et les éboulis.

De l'autre côté du Bernina, le col du Julier, situé près de la Maloggia au faîte de la vieille route de Chiavenna à Coire, construite par les Romains sur un tracé déjà connu des Celtes, garde le souvenir de l'armée de l'empereur Frédéric II passant de la vallée du Rhin dans la haute Engadine et se rendant en Italie. Malgré les interruptions fréquentes causées par les neiges, le Julier est resté, du treizième au seizième siècle, l'une des routes militaires les plus suivies.

Le Semmering enfin, dont le plateau supérieur dépasse à peine mille mètres, a été de tout temps une route connue et fréquentée par tous les montagnards et tous les voyageurs se rendant de l'Adriatique au cœur de l'Autriche ou de la Hongrie; mais la route du Semmering n'est devenue une voie commerciale importante que depuis l'ouverture du chemin de fer qui le premier a franchi le mur des Alpes, et a été considérée jusqu'à ces dernières années comme une des merveilles incomparables de l'industrie humaine.

D'une manière générale, on peut dire qu'aucune des routes de terre qui traversent les Alpes, même celles du Brenner et du Semmering, dont la faible altitude est tout à fait exceptionnelle, n'est absolument libre pendant l'hiver; aucune ne permet de remorquer un tonnage considérable. Les voies de terre à travers les Alpes n'ont donc été jusqu'à nos jours que les chemins de la guerre. Elles ont été

souvent franchies par des armées ou par des invasions. Mais les invasions et les armées font œuvre de violence, procèdent par à-coups, au prix d'efforts et de fatigues, sans tenir compte des dépenses et des dangers. Le commerce demande au contraire la sécurité, la régularité, un mouvement continu, l'économie des transports et des bénéfices assurés. Aucun passage par-dessus les Alpes ne saurait les lui fournir. Les courants commerciaux ont donc dû de tout temps tourner la grande barrière jusqu'au jour où le génie de l'homme a pu la traverser en l'éventrant. C'est dans cette voie de progrès que nous sommes aujourd'hui. Le mur réputé infranchissable qui a séparé pendant six mille ans les hommes et les nations, est percé depuis un quart de siècle, et on le percera certainement de nouveau. C'est de ces traversées souterraines qu'il nous reste maintenant à parler.

CHAPITRE VI

LES CHEMINS DE FER TRANSALPINS

Per invia pateant viæ.

La première locomotive. — Principe de l'adhérence. — Limites des pentes pour une exploitation régulière. — Pentes et rampes des chemins de fer de l'Amérique. — Chemins de fer funiculaires et chemins de fer à crémaillère. — Chemin de fer Fell à rail central. — Locomoteur Agudio. — Moteur à air comprimé. — Premières tentatives pour la traversée souterraine des Alpes. — Historique du percement du mont Cenis. — Machines perforatrices. — Substitution de l'air comprimé à la vapeur. — Résultats obtenus. — Percements du Saint-Gothard et de l'Arlberg. — Chaleur souterraine. — Divers procédés pour la combattre : air comprimé, ventilation, pulvérisation d'eau, refrigérants. — Chaleur probable dans le souterrain du Simplon. — Le Simplon et les intérêts français. — Conclusion.

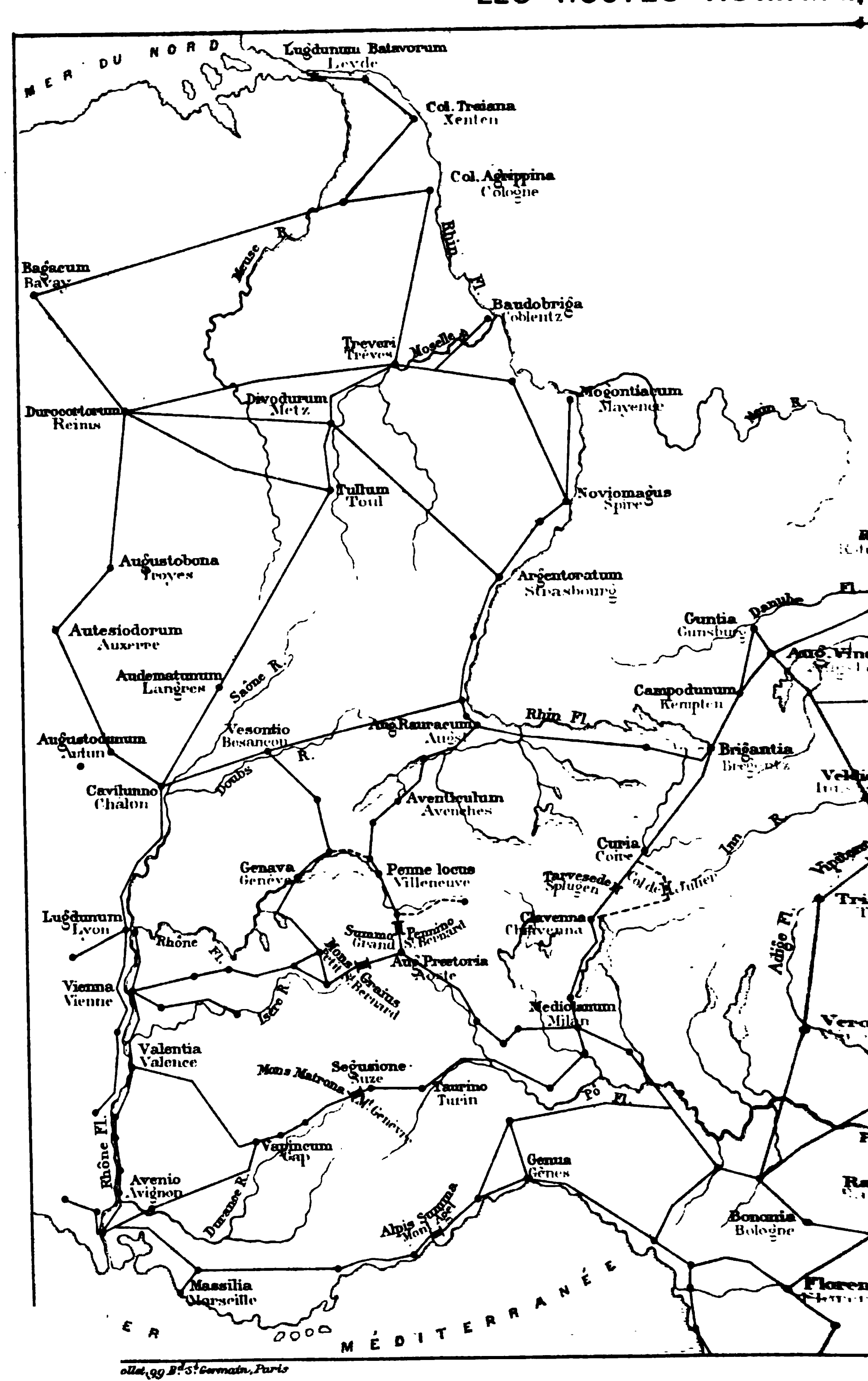
I

Tout le monde a pu voir, dans l'une des galeries de notre Exposition de 1889, la reproduction et les restes d'une vieille petite locomotive, de dimensions bien modestes, d'une forme très surannée, aux membres grêles, à l'aspect fragile et étrange, presque

misérable malgré la toilette délicate qu'on lui avait faite avec les égards les plus minutieux. Elle était entourée d'un magnifique cortège de puissantes machines, vigoureusement musclées, exubérantes de force et de vie, comme celles que nous voyons tous les jours rouler sur nos grandes voies ferrées avec l'indifférence des spectacles toujours les mêmes et mille fois renouvelés. Dans cette assemblée de colosses, elle occupait la place d'honneur, et c'était justice. Son nom était « la Fusée, *the Rocket* » ; cette Fusée, ce *Rocket,* était la copie fidèle — nous pourrions presque dire la résurrection — de la première locomotive qui, en 1829, parcourut d'une manière suivie, pendant plusieurs années, la première ligne de chemin de fer régulièrement exploitée entre Manchester et Liverpool. La respectable aïeule n'existe peut-être plus aujourd'hui; elle aurait près de soixante-dix ans. Elle avait été conçue et construite de toutes pièces par Georges Stephenson, ingénieur des houillères de Killingworth. Elle ne pesait que quatre tonnes et ne pouvait guère traîner sur une voie horizontale que trois ou quatre voitures pesant ensemble douze à treize tonnes. Sur une pente, elle avait presque de la peine à remorquer une voiture du même poids qu'elle. Toute seule cependant et en rassemblant toutes ses forces, la petite vieille, soufflant beaucoup, crachant encore plus, avait couru avec une vitesse de quarante-cinq kilomètres à l'heure. C'était un prodige pour l'époque.

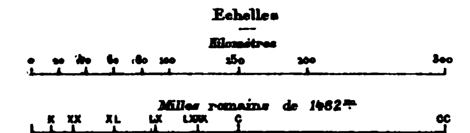
Aujourd'hui, ses enfants et petits-enfants, au nombre de plusieurs milliers, d'une constitution bien autrement robuste, d'un poids variant de trente à

LES ROUTES ROMAINES



⤚ *Cols transalpins*

Les voies romaines sont représentées schématiquement par des traits en général rectilignes



Ad Castra
Passau
Jovavium
Salzbourg
Ovilavis
Wels
Lauriacum
Ems
Danube Fl.
Vindobona
Vienne
Scarabantia
Œdenburg
Arrabona
Acinquo
Buda-Pesth
Aguntum
Monali
Judenburg
Sabaria
Stein
Mohr R.
Verunum
Klagenfurth
Drave R.
Col de Tarvis
Col d'Adelsberg
Emona
Laybach
Poetovio
Pettau
Drave R.
Danube Fl.
Aquileia
Aquilée
Tergeste
Trieste
Save R.
Siscia
Sisek
Senia
Segna
Pola
Pola
Sirmium
Mitrovicz
Singidunum
Belgrade
Jader
Zara Vecchia
Salona
Salone
MER ADRIATIQUE

Paris, Imp. Dufrénoy

soixante tonnes, roulent sans fatigue à travers le monde, dociles à la main qui les conduit avec une régularité et une précision mathématiques, franchissant sans arrêt des distances de cent à deux cents kilomètres. Ils peuvent traîner après eux sur des paliers plus de six cents tonnes à raison de trente kilomètres par heure. Ils remorquent sur des pentes moyennes des trains de voitures de deux cents tonnes avec une allure de 80 à 90 kilomètres. Libres, ils atteignent facilement des vitesses de 100 à 120, pourraient même les dépasser, dans des cas exceptionnels, de près d'un tiers et semblent réaliser « ces animaux d'une espèce inconnue » prophétisés par les livres saints dans leur magnifique langage, « pleins d'une fureur jusque-là inouïe, respirant la flamme, répandant une noire fumée et lançant par les yeux d'horribles étincelles » (1). Toutefois, malgré leur formidable puissance de traction, ces monstres merveilleux, qui semblent parfois animés d'une sorte de vie propre, ne grimpent pas et ne développent toute leur énergie que sur des plans à peu près horizontaux ou sur de très faibles pentes.

Il est facile, en effet, de se rendre compte de l'influence des rampes sur la circulation des trains de chemins de fer. Toute machine locomotive munie de roues motrices actionnées par la vapeur prend nécessairement son point d'appui sur le rail et mord en quelque sorte sur lui. Le poids de la machine fait naître un lien entre les aspérités infiniment petites de la roue et du rail en contact, qui s'épousent mu-

(1) *Sagesse*, XI, 19.

tuellement. Malgré qu'ils paraissent fort lisses, ils sont en fait munis de dents microscopiques, et ce sont ces petites dents qui donnent à la locomotive la résistance nécessaire pour exercer son effort de traction. Cette résistance que le rail oppose au glissement des roues motrices est due à ce que les ingénieurs appellent l' « adhérence » et qui n'est autre chose que le frottement au départ. Si l'effort exercé par le moteur à la jante des roues dépasse cette adhérence, les roues ne mordent plus sur le rail; elles tournent sur elles-mêmes, deviennent « folles ». La machine n'avance plus, elle « patine » (1).

Cette adhérence, ce frottement au départ est la condition qui limite d'une manière absolue la déclivité des rampes que les locomotives peuvent gravir. On sait, en effet, que l'effort applicable à la traction a pour maximum une certaine fraction du poids de la locomotive. Les ingénieurs admettent en général le 1/7e ou le 14 pour 100 de ce poids. C'est un résultat d'expérience. On en conclut naturellement et rigoureusement que, sur une rampe de quatorze centimètres par mètre, une locomotive à adhérence totale et dont la résistance au roulement serait négligeable pourrait tout au plus se remorquer elle-même, sans son tender, bien entendu, qui ne produit aucun travail utile, n'est qu'une charge supplémentaire à raison de son poids considérable et de l'approvisionnement d'eau et de charbon qu'il doit nécessairement porter et qu'on peut évaluer à près de 15 ou 20 tonnes.

(1) E. SAUVAGE, *La machine locomotive*. Paris, 1894.

Sur une rampe plus douce de moitié, — soit sept centimètres par mètre, — une locomotive traîne à peu près son propre poids, c'est-à-dire de 30 à 40 tonnes ; mais, comme la moitié environ de ce poids est absorbée par le tender ou tout au moins par l'inévitable approvisionnement d'eau et de combustible, la charge réelle remorquée n'est que de 20 à 25 tonnes, soit 3 ou 4 wagons. Enfin, sur une rampe abaissée d'un quart et qui est par conséquent de trente-cinq millimètres par mètre, une forte locomotive qui, placée sur un palier et en alignement droit, remorquerait facilement plus de trente fois son poids, n'entraîne que cent tonnes environ, soit tout au plus quatre-vingts tonnes utiles. C'est peu, mais c'est suffisant à la rigueur pour faire un service régulier. Les rampes de trente-cinq millimètres sont considérées, en effet, comme la limite pratique que l'on ne peut dépasser. En réalité, sur toutes les lignes établies en vue d'une exploitation normale, les déclivités sont un peu inférieures et ne dépassent pas 25 à 30 millimètres par mètre (1).

A cette première sujétion de ne pouvoir remonter de fortes rampes vient s'ajouter, pour le chemin de fer, celle de mal s'accommoder des courbes à faible rayon. Sur une route de terre, on peut facilement gravir des rampes de dix à douze centimètres et escalader en lacets les talus d'une montagne, quelque

(1) E. Deharne, *Chemins de fers : superstructure. Encyclopédie des travaux publics,* Paris, 1890.

Cf. *Cours de chemins de fer à l'École des ponts et chaussées,* 1891-1892.

escarpée qu'elle soit, avec des tournants en zigzag dont les angles sont extrêmement aigus. Ce n'est qu'une question de renfort et de diminution de tonnage. Avec un chemin de fer les coudes et les tournants brusques sont presque impossibles. Dans le principe tout d'abord, et pour les tracés de plaines ou de grandes vallées, on ne donnait pas aux courbes des rayons inférieurs à mille et même à douze cents mètres. Dans les pays un peu plus accidentés, l'expérience a permis de descendre à six cents et à cinq cents mètres. Aujourd'hui, on admet pour les lignes de montagnes des courbes de trois cents, de deux cent cinquante et même de deux cents mètres de rayon ; mais c'est un minimum au-dessous duquel il est toujours bon de se tenir.

Ainsi, en résumé, $0^{m},025$ ou $0^{m},030$ pour les pentes et rampes et deux cents mètres de rayon pour les courbes, telles sont les limites qui s'imposent à une exploitation normale, régulière et dans des conditions de sérieuse sécurité.

Il ne faut pas remonter bien haut dans les Alpes pour que ces limites ne soient de beaucoup dépassées. A part les grands fleuves, dont les vallées se développent en un long ruban de terres d'alluvions ou de transport récent, tous les couloirs, toutes les ramifications, toutes les gorges secondaires des affluents torrentiels ont des pentes fort raides. Le profil en long d'un grand fleuve, sa ligne de thalweg dessine, comme nous l'avons dit, une ligne parabolique dont la courbure s'accentue de plus en plus et se dresse très rapidement à mesure qu'on remonte vers la source. Cette parabole est loin

d'être continue et présente une série de ressauts et de seuils. La vallée est une succession de plans inclinés de plus en plus raides séparés par des terrasses. Nous avons décrit ailleurs les cinq seuils que le Rhône franchit en torrent dans le Valais, à travers des « cluses » fort étroites (1). Il en est de même du Rhin et de la Reuss, de l'Inn et du Tessin. On ne peut remonter ces « cluses » avec une voie ferrée qui longerait la rive du torrent. Les pentes seraient trop fortes. Il faut alors accrocher la voie contre les parois latérales de la montagne, la soutenir par des contreforts gigantesques qui viennent chercher leur appui au pied même des escarpements à gravir, la développer en circuits de très faible rayon sur des talus souvent ébouleux et très inclinés. Telle est la rampe de Fourneaux, au-dessus de Modane, sur la terrasse qui précède immédiatement le souterrain du mont Cenis. Quelquefois même cette escalade à ciel ouvert est tout à fait impossible, et les ingénieurs ont eu l'idée véritablement merveilleuse de percer ces seuils presque verticalement et de les traverser par des souterrains hélicoïdaux. C'est ce que l'on peut voir — ou, pour mieux dire, admirer — sur la grande ligne du Gothard, qui remonte au Nord la gorge de la Reuss pour descendre au Sud dans celle du Tessin. Le seuil de Wasen, qui bouche complètement la vallée de la Reuss, les deux seuils de Giornico et de Faïdo, qui ferment celle du Tessin, ne se prêtent pas à l'établissement d'une voie ferrée à

(1) Ch. Lenthéric, *Le Rhône*, 2e partie, ch. I, *Le Rhône alpestre et le Valais, op. cit.*

ciel ouvert. L'étranglement de la gorge, les à-pic des falaises, le chaos des roches qui encombrent le couloir rendent à peu près impossible le développement d'un tracé en lacets. La hauteur de la terrasse exigerait des pentes supérieures à la limite qu'on ne peut dépasser. Il a fallu dès lors attaquer l'obstacle de front, et la voie s'engage dans l'intérieur du seuil, décrivant une immense spirale en suivant exactement le chemin que ferait un prodigieux tire-bouchon. On s'élève ainsi souterrainement et presque verticalement dans l'intérieur de la terrasse qui ferme la vallée. C'est un véritable escalier tournant qui pénètre la montagne et dont l'axe, au lieu d'être tout à fait vertical, est légèrement incliné dans le sens de la route à suivre, puisque l'on doit toujours remonter la vallée. La tête aval du souterrain est à l'entrée du seuil, la tête amont est à la sortie sur le plateau de la terrasse supérieure. On pourrait presque le comparer à l'escalier de la tour penchée de Pise, auquel on aurait donné un immense développement et qui serait entièrement creusé dans le roc; et le voyageur, plongé dans l'obscurité, qui remonte cette curieuse spirale, peut voir l'aiguille aimantée de sa boussole accomplir une révolution complète et revenir, à la sortie du souterrain, à son point de départ.

II

Les déclivités de $0^m,035$ que nous avons assignées comme limite raisonnable à nos lignes de chemins de fer ont été cependant quelquefois bien dépassées. En France et dans presque toute l'Europe, on se tient presque toujours au-dessous de trente millimètres. Les traversées actuelles des Alpes n'atteignent pas ce chiffre. Celles du mont Cenis, du Brenner et du Semmering sont au plus de $0^m,025$; celles du Gothard sont sur quelques points seulement de $0^m,027$. Seules, la ligne de Gênes à Turin présente, à la rampe de Giovi, une déclivité de $0^m,035$, et la petite ligne d'Enghien à Montmorency a même des pentes de $0^m,046$.

Mais, de l'autre côté de l'Atlantique, plusieurs grandes lignes ont un profil en long bien autrement raide. La traversée des Alleghanis, aux États-Unis, et celle de la Cordillère des Andes, au Pérou, ont lieu avec des rampes invraisemblables de $0^m,050$, $0^m,080$ et même $0^m,100$.

L'une des plus étonnantes lignes du monde, celle de Callao à Oroya, franchit le faîte séparatif de l'Atlantique et du Pacifique, à la hauteur prodigieuse de 4,750 mètres. C'est presque la hauteur du dôme supérieur du mont Blanc (4,810 mètres). La construction d'une pareille ligne au milieu des rochers et des neiges a été un véritable prodige, et les opérations préliminaires en vue de déterminer le tracé ont été faites souvent par les ingénieurs sus-

pendus en l'air par des câbles traversant des abîmes. Pour atteindre la crête supérieure des Andes, la pente moyenne a été de $0^m,027$ à $0^m,030$, et dans les gorges étroites on n'a pas craint de descendre jusqu'à 127 mètres le rayon des courbes que suivent les locomotives sur des pentes atteignant quelquefois $0^m,050$ (1).

Sur la ligne de Baturite au Pérou, dans la province brésilienne de Ceara, on est allé plus loin encore, et la rampe de Fortalezza atteint même dix centimètres par mètre ; mais ce tour de force est unique au monde. Sur une pareille rampe, l'effort de traction ne peut dépasser en effet le dixième du poids remorqué ; et, comme l'adhérence qui limite cet effort est à peu près le septième du poids de la machine motrice, il en résulte que la machine ne peut guère mettre en mouvement qu'un poids égal au sien. C'est donc tout au plus une ou deux voitures, deux ou trois wagons, qui constituent les trains lancés à l'escalade de ces plateaux supérieurs, dominant quelquefois de plusieurs centaines de mètres la région des nuages et des tempêtes dans des conditions de raréfaction d'air qui éprouveraient peut-être nos alpinistes du vieux monde. Encore faut-il que le brouillard, très rare d'ailleurs à ces altitudes élevées et dans la zone intertropicale, ne vienne pas graisser les rails et les bandages des roues et diminuer la valeur de l'adhérence ; car alors

(1) Bacle, *Les voies ferrées*. Paris, 1882. Voir (*Rev. générale des chemins de fer*, mars, 1883) Graph. compar. du profil et de l'altitude des principales lignes de montagne.

les machines tournent sur place et les trains sont immobilisés. De pareils chemins de fer ne sont, à vrai dire, que des exceptions et ne peuvent exister que dans ces pays jeunes où rien ne semble devoir arrêter la puissance et la fantaisie des inventions, où tout est extrême et touche à la limite de l'effort humain.

Nous l'avons dit et nous l'expérimentons tous les jours : deux cent cinquante mètres au moins de rayon pour les courbes et trente-cinq millimètres au plus pour les rampes, telles sont les conditions normales d'une exploitation régulière des chemins de fer à locomotives circulant sur deux rails lisses comme tous ceux qui sont désormais adoptés sur tous les réseaux du monde et qui ne varieront probablement pas de longtemps, sauf quelques perfectionnements de détails.

La solution qui se présente le plus naturellement à l'esprit pour gravir les fortes pentes, sur lesquelles la locomotive ne produit qu'un effet utile dérisoire, et à plus forte raison sur celles qui dépassent $0^{m},10$ par mètre, est de haler la charge à élever au moyen d'un câble actionné par une machine fixe. Avec ce mode de traction, on peut escalader les déclivités les plus raides ; le tracé doit seulement se développer autant que possible en ligne droite et sa longueur être assez restreinte pour ne pas avoir à dérouler un câble d'une longueur démesurée, ce qui entraînerait des pertes de forces considérables.

C'est encore en Amérique, au Brésil, qu'il faut aller pour trouver les plans inclinés du plus grand

parcours ; et sur le chemin de fer de Santos à Santo-Paolo, l'escarpement de la Sierra della Mar est franchi avec des pentes moyennes de cinq degrés et demi par quatre plans inclinés chacun de deux mille mètres environ. C'est une ascension verticale de près d'un kilomètre.

Le même système est employé à Lyon pour escalader les collines de Fourvières et de la Croix-Rousse, au Vésuve pour s'élever jusqu'au pied du cône de cendre, qui n'est qu'à soixante-dix mètres au-dessous du cratère. Presque toujours un train descendant correspond à un train montant qu'il contribue à élever par son propre poids, comme le seau vide d'un puits, aidé de la main, remonte le seau qui vient de se remplir au fond. C'est le système automoteur employé pour la manœuvre des wagonnets de mines, qui exploitent à différents niveaux des couches de charbon et de minerai et servent accidentellement au transport de quelques matériaux et même des ouvriers.

Ces procédés funiculaires ont été variés à l'infini, et, sur certaines rampes très variables, on a eu l'ingénieuse idée d'utiliser la locomotive comme machine fixe, lorsqu'elle était impuissante à remorquer son train et pouvait seulement se remorquer elle-même. La locomotive abandonne alors le train et remonte seule la rampe en déroulant derrière elle un câble ; elle s'amarre solidement au sommet de cette rampe en s'accrochant sur les rails avec de fortes mâchoires, devient une machine fixe et, par un mécanisme ingénieux, fonctionne alors comme un treuil sur lequel le câble déroulé s'enroule en lui

ramenant le train qu'elle avait abandonné. C'est le système Handyside, qui est encore employé en Angleterre sur la rampe d'Hopton.

D'autres fois, lorsque le profil en long de la ligne présente, à la suite d'une rampe difficile à gravir, une pente en sens inverse, on a essayé d'utiliser le poids de la machine descendante. C'est ainsi que pendant les premières années de l'exploitation de la ligne de Saint-Étienne à Andrézieux, alors que les locomotives n'avaient pas encore atteint la puissance qu'elles ont aujourd'hui, on attelait la tranche de wagons à remorquer à un long câble qui s'enroulait sur une poulie de renvoi au point culminant de la ligne. La locomotive, après avoir dépassé ce sommet, descendait la pente, et son effort de traction, augmenté de la gravité, aidait à faire remonter les wagons sur des déclivités de près de $0^m,050$ par mètre. Cette disposition ingénieuse subsiste encore sur la ligne de Dusseldorf à Elberfeld, sur une rampe de $0^m,033$ et de près de trois kilomètres et demi de longueur.

Il convient enfin de mentionner un autre système dont les expériences ont donné des résultats assez curieux, et qui paraît pouvoir rendre de réels services dans quelques traversées de montagnes : c'est la locomotive funiculaire Agudio, sorte de moyen terme entre la locomotive ordinaire et la machine fixe des plans inclinés. Dans ce système, le travail moteur est fourni par des machines fixes et transmis au train au moyen d'un câble marchant à une très grande vitesse, comme dans les transmissions télédynamiques. Les moteurs, d'ailleurs, établis en

haut et en bas des rampes à gravir, peuvent être des machines à vapeur, ou mieux des machines hydrauliques utilisant les chutes d'eau si fréquentes dans les montagnes et presque toujours sans emploi. Le câble n'agit pas directement sur le train, et on interpose entre lui et les wagons à remorquer un appareil spécial appelé locomoteur. Le câble s'enroule sur les poulies de ce locomoteur, qui est mobile avec le train et remplit dès lors un rôle analogue à celui de la locomotive ordinaire. Essayé, en 1869, pendant qu'on creusait le mont Cenis, sur le versant français de la montagne, le long d'une pente de $0^m,24$ par mètre au-dessus de Lans-le-Bourg, il nécessita sur cette forte rampe l'adjonction d'un rail central contre lequel frottaient six galets horizontaux du locomoteur, de manière à augmenter notablement l'adhérence. C'est, on le voit, une combinaison du plan incliné à câble, de la locomotive et du rail central. Quoique n'ayant pas reçu d'application définitive, ni la sanction de l'expérience et d'une exploitation suivie, on doit reconnaître qu'il y a là plus qu'un simple perfectionnement. C'est en réalité une solution nouvelle qui paraît pouvoir se plier aux reliefs les plus accidentés en reculant de beaucoup les limites des pentes et des rayons de courbure dans lesquelles on est obligé de se renfermer d'une manière très étroite avec tous les systèmes ordinaires de plans inclinés (1).

(1) Voir le rapport de M. Couche. (Jury international de l'Exposition universelle de 1867.)

Cf. JACQMIN, *Des machines à vapeur*, t. I, 2e partie, ch. VII, § 8. Paris, 1870.

III

Tous ces chemins de fer funiculaires ne peuvent d'ailleurs, on le conçoit facilement, fournir qu'une exploitation restreinte, et, même avec le système Agudio, la longueur des câbles est forcément limitée. On a donc dû chercher à gravir les pentes avec des machines libres et mobiles, et pour cela apporter à la voie des modifications qui permettent d'augmenter sérieusement l'adhérence, puisque c'est en fait l'adhérence, combinée avec l'effort de traction, qui est la principale condition du mouvement.

Une idée toute naturelle s'est alors présentée : celle d'un rail supplémentaire établi entre les deux rails extrêmes sur lesquels roulent les roues de la machine. L'idée en elle-même remonte à 1830 et est due à un ingénieur anglais, M. Vignole, et à un ingénieur suédois, M. Ericsson. Elle a été appliquée pendant quelques années à la traversée du mont Cenis entre Saint-Michel et Suse. La distance à parcourir était de soixante-dix-sept kilomètres. Les pentes variaient de soixante-dix à quatre-vingts millimètres par mètre; dans certains passages elles atteignaient jusqu'à quatre-vingt-dix millimètres. Le col à franchir est à l'altitude de 2,125 mètres. Dans ces conditions, aucune machine locomotive n'aurait pu se traîner elle-même avec une vitesse raisonnable. M. Fell, reprenant l'idée de Vignole et d'Ericsson, a demandé à un rail central, saisi latéralement

par des roues horizontales tournant autour d'axes verticaux, le complément d'adhérence nécessaire au déplacement de la machine et du train. C'est le même effet qui se produit lorsqu'une barre de fer est saisie par les mâchoires cylindriques d'un laminoir et est entraînée par le mouvement de rotation de ses deux cylindres. Mais ici la barre est fixe, c'est le rail central ; le laminoir au contraire est mobile, ce sont les deux roues qui pincent le rail et, par l'effet de la réaction, marchent en avant et entraînent avec elles la machine et les wagons. Ce rail central remplit en outre deux autres fonctions importantes : serré comme un étau par les roues de la machine, il s'oppose d'une manière à peu près complète au déraillement latéral dans les courbes, qui peuvent dès lors n'avoir que quarante mètres de rayon ; il permet en outre l'arrêt presque immédiat du train à la descente (1).

Mais depuis quelques années l'escalade des pentes rapides a lieu par des procédés tout différents. Ce n'est plus à l'adhérence des roues lisses sur des rails lisses qu'on a recours, adhérence d'ailleurs insuffisante dès qu'on dépasse des pentes de cinquante à soixante millimètres; c'est à un système d'engrenage au moyen de roues dentées agissant sur un rail à crémaillère. Tout comme celle du rail

(1) Desbrière, *Études sur la locomotion au moyen d'un rail central et expériences entreprises par MM. Brassey, Fell et Cie pour la traversée du mont Cenis.* — Extrait des *Mémoires de la Société des ingénieurs civils.* Paris, 1865.

J. Clavé, *La traversée du mont Cenis.* Paris, 1869.

central, l'invention du rail à crémaillère pour haler les trains remonte aux premiers temps des chemins de fer (1). C'est en effet en 1811, deux ans avant la découverte du principe de l'adhérence, que Blenkinsop, directeur des houillères de Middleton, partant de cette idée fausse que les roues de la locomotive ne pouvaient pas prendre un appui suffisant sur le rail, imagina la première roue dentée et la première crémaillère et les fit fonctionner pendant plus de vingt ans pour l'exploitation de ses mines. Les Américains, avec leur sens pratique, comprirent bien vite tout le parti qu'on pourrait en tirer sur des lignes que la locomotive à simple adhérence ne permettait pas d'exploiter avantageusement ; et en 1847, une voie à crémaillère fut construite par l'ingénieur Carthcart avec des pentes de $0^m,06$ par mètre, entre Indianopolis et Madison. La ligne fut régulièrement exploitée jusqu'en 1868. A cette dernière date, l'ingénieur Marsh établissait un chemin de fer de plaisance pour gravir le Mount Washingthon, dans l'État de Newhampsire, à onze cents mètres de hauteur avec des pentes de $0^m,33$, jusqu'alors infranchies. Trois ans auparavant, d'ailleurs, l'ingénieur suisse Riggenbach avait fait breveter en France un « nouveau système de voies et de locomotives destinées au franchissement des montagnes » et proposait de l'appliquer à la traversée du col du Gothard, avec des rampes moyennes de cinq pour cent. L'élan était désormais donné, et un des

(1) A. Mallet, *L'origine des chemins de fer à crémaillère. Rev. gén. des chemins de fer*, octobre, 1888.

collaborateurs de Riggenbach, l'ingénieur Abt, de Lucerne, modifiait de son côté le type de la crémaillère à échelons et indiquait comme perfectionnement un système de crémaillère à dents de scie, agissant sur plusieurs roues dentées (1).

Il ne saurait être question ici de décrire, encore moins de discuter, les différents systèmes qui sont aujourd'hui appliqués depuis une vingtaine d'années. Presque toutes les montagnes de la Suisse ont aujourd'hui leur crémaillère ou leur funiculaire.

Le Righi est escaladé depuis bientôt vingt-cinq ans par un chemin de fer de plaisance qui en est le type pour ainsi dire classique. La voie a sept kilomètres de développement, des pentes qui atteignent $0^m,25$, des courbes très adoucies de 180 mètres de rayon. Le point culminant, le Righi-Kulm, est, à l'altitude de mille huit cents mètres, à 1,363 mètres de hauteur au-dessus de Witznau, station de départ sur le lac des Quatre-Cantons.

En face du Righi et à mille pieds plus haut, se dresse la magnifique pyramide du Pilate, dont l'ascension était fort malaisée jusqu'en 1889. Son sommet est à 2,076 mètres, 1,635 mètres au-dessus du lac. La voie inclinée à construire se présentait dans des conditions très défavorables : pentes abruptes atteignant jusqu'à quarante-huit pour cent,

(1) A. Abadie, *Étude sur les chemins de fer à crémaillère. Génie civil,* 26 septembre 1885, 3 octobre 1885, 12 septembre 1885.

A. Levy-Lambert, *Chemins de fer à crémaillère. Encyclopédie des travaux publics.* Paris, 1892.

rochers d'une instabilité menaçante, terrains convulsionnés et mouvants. Ces difficultés n'ont pas arrêté les ingénieurs. Combinant à la fois le système à crémaillère et le système Fell appliqué au mont Cenis, le colonel Locher a remplacé le rail central par deux crémaillères à dents horizontales disposées dos à dos. La longueur de la ligne n'est que de 4,300 mètres; sa largeur est une des plus étroites que l'on construise : quatre-vingts centimètres seulement. Les rayons des courbes et les rampes sont aussi extrêmes : quatre-vingts mètres et près de cinquante pour cent; mais, grâce à la double crémaillère, l'ascension est assez prompte et l'arrêt par les freins, en cas de rupture, à peu près instantanée (1).

Sur le lac de Genève, aux abords de Montreux, un premier chemin de fer funiculaire gravit, avec une pente de soixante centimètres par mètre et des courbes de très grand rayon, le coteau boisé de Territet à Glion. A cette hauteur de trois cents mètres, il est prolongé par un chemin de fer à crémaillère du système Riggenbach, qui s'élève à 1,682 mètres plus haut, avec des pentes de vingt-cinq centimètres par mètre et des courbes de soixante mètres de rayon jusqu'aux rochers de Naye, dont l'altitude est de 2,075 mètres.

L'un des plus curieux de ces chemins pour ainsi dire suspendus est celui qui escalade la monta-

(1) Daniel Bellet, *Chemins de fer à crémaillère du mont Pilat. Génie civil,* 18 janvier 1890, octobre 1891.

Voir *Revue générale des chemins de fer,* pass.

gne de Giessbach et permet de visiter — de traverser presque — les admirables cascades qui tombent de près de cent mètres dans le lac de Brienz. La longueur totale de cette petite ligne n'est que de huit cents mètres et sa pente moyenne de vingt-huit centimètres; c'est à la fois un chemin de fer funiculaire et à crémaillère n'exigeant aucune machine motrice, le moteur étant fourni par l'eau qu'on emprunte au torrent supérieur alimentaire des cascades, qui entraîne le train jusqu'au lac, où on le vide à l'arrivée, et dont le poids descendant sert à soulever le train montant (1).

Quelques-uns de ces chemins de fer à crémaillère ont un assez grand développement, et leur profil en long présente une succession de pentes très variables. Partout où les déclivités sont inférieures à trente-cinq millimètres par mètre, on se contente alors de l'adhérence sur les deux rails extrêmes. Au-dessus, on emploie la crémaillère. Tel est le chemin de fer mixte de Viège à Zermatt, qui remonte toute la vallée de la Viège, l'un des plus beaux affluents du Rhône valaisan, jusqu'à la petite plaine que domine la magnifique pyramide du Cervin. Sur 35,900 mètres de développement, 28,400 sont à simple adhérence, 7,500 seulement à crémaillère.

Par contre, sur la ligne d'Arth-Righi, qui a un développement total de 13,500 mètres, la crémaillère existe presque partout, et 2,900 mètres seule-

(1) L. Bacle, *Les voies ferrées, op. cit.*

ment sont établis dans le système ordinaire à simple adhérence (1).

En dehors de la locomotive à crémaillère et des machines fixes agissant à l'aide d'un treuil sur un câble, l'air comprimé ou raréfié peut aussi être employé comme moteur. Tel a été le principe de l'ancien chemin de fer du Vésinet à Saint-Germain, dont l'élément essentiel était un tube atmosphérique dans lequel, en faisant le vide, on chassait un piston mobile. Ce système a été plusieurs fois employé en Angleterre sur des lignes de faible parcours. Tout dernièrement encore, l'ingénieur Turretini s'en est servi pour gravir la colline de Plain-Palais, à Genève; et on conçoit très bien qu'avec des artifices de mécanisme et en utilisant les chutes d'eau, toujours nombreuses dans les pays de montagne, on puisse ainsi recueillir, dans de bonnes conditions, la force motrice nécessaire pour remonter accidentellement de fortes pentes.

Mais, à vrai dire, tous ces systèmes variés à l'infini, — funiculaires, crémaillères, air comprimé — ne sont que des expédients et ne peuvent être appliqués qu'à une exploitation restreinte, avec un matériel spécial, particulièrement léger, et en se maintenant rigoureusement dans les limites de vitesse que

---

(1) J. Meyer, *Le chemin de fer de Viège à Zermatt. Revue générale des chemins de fer,* août 1890.

Signalons enfin le chemin de fer tout récent de Beyrouth à Damas, terminé le 14 juillet 1895, qui escalade les pentes du Liban. Longueur totale de la ligne : 147 kilomètres, dont 32 à crémaillère, système Abt.

l'on ne saurait dépasser sans grave imprudence. Le nombre de ces chemins de fer audacieux s'est beaucoup augmenté dans ces dernières années. Il en en existe aujourd'hui cent dix en exploitation ou sur le point de l'être, dont quatre-vingt-quinze en Europe, plus de trente en Suisse, une quinzaine dans l'Italie du Nord, presque autant dans la partie occidentale de l'Autriche-Hongrie et au Sud de l'Allemagne. C'est, comme on le voit, dans la région montagneuse des Alpes qu'ils sont le plus répandus. Inutile de dire qu'ils ne transportent aucun tonnage sérieux; ce sont essentiellement des chemins de touristes et d'agrément (1).

(1) Nombre de chemins de fer a crémaillère et de chemins de fer funiculaires en France et à l'étranger :

France	12
Allemagne	13
Angleterre	1
Autriche-Hongrie	11
Espagne	2
Grèce	1
Italie	15
Portugal	1
Suisse	40
Brésil	2
États-Unis du Nord	5
Indes Néerlandaises	1
Indes Anglaises	2
Japon	1
République Argentine	1
Saint-Domingue	1
Vénézuela	1
Asie Mineure	1

Voir A. PICARD, *Les chemins de fer de montagne à crémaillère. Ann. des ponts et chaussées*, 1875 et 1879.

IV

Quel que soit le mode de traction adopté, en supposant même qu'il soit de nature à remorquer des trains d'une certaine importance, il y a une limite naturelle d'altitude que l'on ne peut dépasser pour une exploitation régulière dans la région des Alpes. La hauteur des cols à franchir, la rigueur du climat, l'éventualité des avalanches, l'amoncellement des neiges sont de très mauvaises conditions pour l'établissement d'une voie ferrée. L'alternative du chaud et du froid produit dans les hautes montagnes un travail lent, mais continu, de désagrégation des roches. A l'époque de la fonte des neiges, rien ne résiste à cette cause incessante de destruction. Les falaises et les escarpements se délitent, s'affaissent et se transforment en bancs de glissement; les calcaires se pulvérisent et s'émiettent; les granits déchaussés à leur base sont quelquefois précipités dans de formidables écroulements. La neige seule est pendant plusieurs mois un obstacle à peu près absolu à la circulation. Sur une route ordinaire, cet inconvénient peut être à la rigueur conjuré, quoique avec beaucoup de peine et de frais; et sur la neige durcie, les traîneaux qui glissent remplacent, pour les transports indispensables et au prix de quelque danger, les voitures qui ne peuvent plus rouler. Mais un chemin de fer demande impérieusement une voie tout à fait libre. Or, dans les Alpes, la cou-

che de neige atteint souvent près d'un mètre à l'altitude de 700 à 1,000 mètres, près de deux mètres à l'altitude de 1,200 à 1,300 mètres; au- dessus de 1,300 mètres, elle comble parfois les tranchées d'une manière à peu près complète. Entre 1,300 et 2,000 mètres, il n'est pas rare d'en rencontrer une couche de dix à douze mètres d'épaisseur; et cette couche demeure sur le sol pendant près de quatre mois de l'année. L'altitude de 1,200 à 1,300 mètres est donc à peu près la limite que l'on ne peut pas franchir en hiver dans les grandes Alpes avec une voie ferrée. On se rappelle les sujétions et les interruptions de toute sorte qu'a éprouvées le chemin de fer Fell, qui traversait à 2,091 mètres le col du mont Cenis. La voie longeait la grande route et occupait à côté une largeur de près de quatre mètres. On fut obligé d'établir de distance en distance une série de tunnels artificiels ou de galeries, les uns voûtés, les autres couverts de toitures en tôle par-dessus lesquels glissait la neige des avalanches. Mais, dans les parties non défendues et à découvert, la circulation était fréquemment interrompue, malgré un travail presque continu de déblaiement. Il fallait aussi compter avec les éboulements. La route et le chemin de fer furent plusieurs fois emportés, et la durée de ces interruptions hivernales fut souvent de plusieurs semaines (1).

Cette altitude de 1,200 mètres environ est d'ailleurs à peu près celle que l'on ne peut dépasser, en remontant les vallées qui pénètrent au cœur des

(1) FEER-HERZOG, *Les chemins de fer alpestres.* Paris, 1865.

Alpes, avec des pentes inférieures à vingt-cinq ou à trente millimètres qui sont, comme nous l'avons dit, les limites pratiques d'une exploitation régulière. Depuis les derniers contreforts des Alpes Maritimes jusqu'à la grande coupure du Brenner, au cœur des Alpes Rhétiques, quel que soit le point par lequel on aborde le grand massif de la chaîne principale, que l'on remonte le Rhône valaisan ou le Rhin, le Tessin, l'Adige ou le Danube, la Durance ou le Pô, ou l'un de leurs nombreux affluents, on rencontre à peu près invariablement les mêmes pentes et on vient se heurter, à près de 1,200 mètres d'altitude, contre le même obstacle qui présente une épaisseur moyenne de douze à trente kilomètres et une hauteur de près de trois mille mètres, s'abaissant seulement à deux mille aux principales dépressions. Cet obstacle ne peut être franchi à ciel ouvert que par des routes de terre qui côtoient d'abord les torrents, s'élèvent ensuite en lacets à la base des glaciers et traversent quelquefois la région des neiges éternelles pour traverser les cols. Toutes ces routes ne sont carrossables que pendant les deux tiers de l'année au plus. D'une manière générale, elles présentent toutes — montée et descente comprises — un développement de quarante à cinquante kilomètres et des pentes de cinq à dix centimètres par mètre. Il faut au moins douze heures pour effectuer le passage pendant les quelques mois de l'été; au printemps et en automne, les avalanches et les éboulements rendent quelquefois la traversée incertaine. Même dans les meilleures conditions, le tonnage transporté est toujours dérisoire. Au demeu-

rant, le mur des Alpes ne peut être franchi que d'une manière intermittente au prix de sérieux efforts, quelquefois même de fatigues et de dangers qui ne permettent pas, entre les nations qu'il sépare, un grand mouvement d'échange et des communications régulières. C'est une barrière fermée qu'il faut absolument tourner, soit au Brenner, qui est une porte naturelle ouverte entre le Tyrol italien et la vallée du Danube, soit en suivant les derniers contreforts des Alpes Maritimes et en serpentant sur la corniche ligurienne le long de la mer.

Depuis le commencement du siècle, le vieux Piémont se sentait étouffé par cette ceinture qui l'isolait de la Suisse, de la France, de tout le Nord de l'Europe. L'idée de percer les Alpes, bien qu'elle pût paraître chimérique à cette époque, stimulait l'énergie latente de tous les patriotes italiens. Communiquer librement avec la Savoie, berceau de sa famille, et secouer le joug de l'Autriche, — *il traforo delle Alpi et la riscossa contro lo straniero,* — tels furent, pendant vingt ans, les deux objectifs principaux du roi Charles-Albert et avec lui de tout le petit peuple auquel il avait communiqué la passion de cette double délivrance. Un modeste habitant de la vallée de la Dora Riparia fut le premier qui précisa, avec une netteté parfaite, le point le plus favorable pour attaquer la formidable barrière. Joseph Médail, dont le nom mérite d'être retenu, était un petit entrepreneur de travaux publics à Bardonnèche (1). Très montagnard, il avait, dès

(1) HUDRY-MENOS, *Il traforo delle Alpi*. Paris, 1865.

l'enfance, parcouru en tous sens les hautes régions des Alpes, depuis le mont Blanc jusqu'au mont Viso. Il en avait escaladé tous les versants, traversé tous les plateaux, franchi tous les cols, pénétré toutes les gorges, remonté tous les torrents. Il connaissait à fond la Maurienne, la Tarentaise et la Novaraise et avait remarqué avec une sagacité parfaite que la vallée savoisienne, dont la grande courbe a donné son nom à la rivière de l'Arc, était celle qui se rapproche le plus des nombreux sillons qui convergent du côté du Piémont vers l'émissaire du Pô. Les deux couloirs de l'Arc et de la Dora Riparia ne sont séparés, en effet, que par un massif de douze à treize kilomètres. Nulle part dans les Alpes, la chaîne n'est plus étranglée. Médail fixait par avance la direction du souterrain à construire au-dessous du col de Fréjus, dans le massif limité par le col du petit mont Cenis et le col de la Roue, sans se préoccuper des moyens d'exécution. Mais avec la ténacité du montagnard et presque du voyant, il affirmait que le percement serait prochainement exécuté; il avait relevé plusieurs fois, avec ses instruments rudimentaires de géomètre de campagne, l'axe du souterrain futur; il avait indiqué Modane pour point de départ au Nord, Bardonnèche pour point d'arrivée au Sud, et communiqué un mémoire détaillé et explicatif à un général piémontais qui devait en faire part au roi Charles-Albert. Ce n'était, à vrai dire, qu'un simple tracé. Mais l'idée était juste; elle passionna tout de suite l'opinion publique, et un ingénieur belge distingué, M. Maus, qui s'était acquis une réputation considérable en établissant un nouveau système de

locomotion sur les plans inclinés de Liège et au chemin de fer d'Ostende, fut chargé d'étudier la question de près et d'aviser aux voies et moyens. Le projet de M. Maus consistait dans une perforation rectiligne du massif de Fréjus. On entrait dans la montagne un peu au-dessus du village de Modane, à l'altitude de 1,150 mètres; on en sortait à Bardonnèche à l'altitude de 1,363 mètres, et on accédait des deux côtés par des plans inclinés analogues à ceux de Liège. Le souterrain devait avoir une seule pente continue de $0^{m},0188$, allant du Piémont vers la Savoie; disposition absolument vicieuse et qui aurait pu amener, si les eaux d'infiltration avaient pris un débit considérable, ce que l'on doit toujours prévoir, l'inondation complète de la galerie d'avancement. On avait du reste très bien compris, dès cette époque, que pour un souterrain de douze kilomètres de longueur, percé au-dessous d'un massif qui présentait une épaisseur de rocher de mille mètres en moyenne, il était impossible, dans le but d'aérer les galeries et de multiplier les points d'attaque, de songer à des puits échelonnés de distance en distance le long du tracé. D'après les calculs de M. Conte, ingénieur en chef du département de la Savoie, un seul de ces puits aurait exigé près de quarante ans avant d'arriver au niveau du tunnel, en le creusant verticalement, et on pouvait se demander comment il aurait été possible d'installer pratiquement un chantier à cette profondeur (1). Il

(1) CONTE, *Sur le percement du grand tunnel des Alpes. Annales des ponts et chaussées*, année 1863.

fallait encore moins chercher à établir des puits inclinés. Cette inclinaison, pour pouvoir être utile, aurait dû être assez prononcée, et le puits aurait eu alors une longueur à peu près égale au tiers de l'une des galeries d'avancement. On devait donc se résigner à n'avoir que deux points d'attaque, deux ateliers de forage allant à la rencontre l'un de l'autre; et le succès d'une pareille opération ne pouvait être assuré que si on trouvait quelque procédé d'aération et de perforation différent de tous ceux connus jusqu'alors.

C'est ce que le projet Maus indiquait tout d'abord. Le moteur était emprunté à la chute des torrents qui tombent en magnifiques cascades à Modane et à Bardonnèche même, dans les vallées supérieures de la Doria Baltea et de l'Arc, force permanente sans cesse renouvelée, éternelle comme les neiges et les glaciers dont elle émane. Un câble continu devait se dérouler sans fin sur une série de poulies et actionner à son extrémité une machine perforatrice armée de plusieurs ciseaux qui auraient entaillé la roche. Des ventilateurs devaient être placés de distance en distance, aspirant et refoulant l'air, mis en mouvement par les mêmes poulies qui servaient à la transmission de la force au moyen du câble. Les ciseaux attaquaient la roche et la découpaient à froid sur le front de taille comme dans une carrière, et on l'abattait ensuite avec des leviers et des coins sans le secours d'aucun explosif, pour ne pas vicier l'air. Une machine Maus fonctionna à titre d'expérience dans une petite galerie près de Turin. Charles-Albert allait la visiter fréquemment

en grand équipage, escorté de généraux et d'ingénieurs. Ce fut pendant plusieurs mois un pèlerinage d'enthousiastes et de patriotes, et l'on crut un moment que l'on tenait en main l'outil magique qui devait percer les Alpes et briser comme par enchantement la barrière qui séparait le Piémont du reste du monde. Il fallut bientôt en rabattre. On ne tarda pas d'abord à s'apercevoir que la force motrice aurait bien de la peine à pouvoir être transmise en quantité suffisante au moyen de câbles à plus de deux ou trois mille mètres, si même elle pouvait aller jusque-là. On émettait ensuite des doutes sérieux sur l'efficacité des ventilateurs qui devaient fournir l'air vital aux ouvriers travaillant au fond du tunnel, dans l'étroit espace d'une galerie d'avancement qui devait atteindre six kilomètres. On avait sans doute d'excellentes raisons pour proscrire les explosifs, dont les gaz auraient rendu les chantiers à peu près inhabitables; mais le système d'abatage à froid avec des ciseaux, des coins et des pointerolles, comme le pratiquaient les Romains ou les Sarrasins, semblait bien primitif et bien lent, et on pouvait craindre une durée indéterminée pour le percement de douze kilomètres de roches. Survint la guerre de l'Indépendance qui absorba toutes les ressources financières du pays. Le désastre de Novare refroidit tous les enthousiasmes, et la machine Maus, un peu discréditée, finit par être complètement écartée.

La question, cependant, tenait trop à cœur aux

(1) Hudry-Menos, *op. cit.*

populations pour ne pas être reprise et exciter le génie des inventeurs. Un ingénieur anglais, M. Bartlett, imagina un nouvel outil qui apportait de notables perfectionnements et accélérait le travail dans une très forte proportion. C'était une machine locomobile dont le piston, mû par la vapeur, comprimait et raréfiait l'air dans un cylindre qu'on appelait à cause de cela « pneumatique ». Cet air, tour à tour distendu ou concentré, faisait mouvoir, par un mécanisme spécial, une barre à mine et formait une sorte de matelas élastique qui empêchait le choc trop brusque du perforateur sur la roche et les trépidations multipliées qui auraient eu pour conséquence de disloquer tout le système. Le perforateur frappait en effet trois cents coups par minute, et l'on conçoit sans peine l'ébranlement qui en serait résulté sans un tampon d'air graduellement compressible. La barre à mine tournait sur elle-même après chaque coup, imitant ainsi, mais avec une rapidité et une régularité beaucoup plus grandes, le coup de main du mineur qui imprime un mouvement de rotation à sa barre dans le trou qu'il vient de creuser. Les essais de la machine Bartlett à Gênes et à Chambéry donnèrent les résultats les plus satisfaisants. Les roches les plus dures étaient perforées avec une merveilleuse facilité, et le système parut parfait.

Il l'était en effet pour un travail à ciel ouvert ou dans des souterrains de faible longueur, dans lesquels l'aérage est assez facile; mais il était impossible de songer à introduire une machine à vapeur dans la profondeur des Alpes, à plus de quelques centaines de mètres; c'eût été l'asphyxie certaine. Il fallait

donc chercher, sinon un autre outil, du moins un autre moteur. Le mérite de cette invention capitale appartient au célèbre physicien de Genève Daniel Colladon, qui, le premier, proposa de substituer la force motrice de l'air à celle de la vapeur. En même temps que M. Bartlett prenait un brevet pour son ingénieuse perforatrice, il en prenait un de son côté pour le principe du creusement des galeries par l'emploi de l'air comprimé. Malheureusement, il n'indiquait aucun moyen pratique pour comprimer cet air et l'amener à la pression dynamique nécessaire pour agir, en place de la vapeur, sur le piston qui actionnait la tige perforatrice. Tout le succès de l'entreprise était dans la découverte de ce moyen. Ce fut un ingénieur sarde, M. Sommellier, qui le trouva. Il associa très heureusement les deux inventions de Colladon et de Bartlett et réussit, par un ingénieux mécanisme, à comprimer l'air en utilisant la force des torrents et à transporter ensuite cet air comprimé à des distances considérables de manière à pouvoir l'utiliser à la fois pour la marche des machines perforatrices et l'aérage des galeries. Trois autres ingénieurs, Grantis, Gratton et Ranco, amis et collaborateurs de Sommellier, contribuèrent à divers titres à la découverte, et ces quatre noms doivent être associés dans le même honneur.

A vrai dire, cependant, l'idée n'était pas nouvelle; car rien n'est absolument nouveau dans le domaine des sciences physiques, et toutes les lois de l'hydrostatique sont depuis très longtemps connues. Il y a plus de deux mille ans en effet, Héron, physicien d'Alexandrie, avait construit, par un coup de génie,

cette petite fontaine intermittente qui porte son nom et montre aux yeux, pour l'instruction et l'amusement de tous nos écoliers, la force élastique de l'air agissant sur un réservoir d'eau et la chassant ensuite en jets intermittents à une certaine hauteur. L'air comprimé dans une chambre sans issue peut devenir ainsi une force puissante, et cette force jouit d'une très grande élasticité, peut circuler et être transportée au loin sans déperdition sensible, si on a soin de maintenir dans la réserve alimentaire une quantité d'air suffisante avec une très forte tension. A Modane et à Bardonnèche, le moteur qui devait fournir cette pression était tout indiqué ; c'était l'eau des torrents. Des récipients de dix-sept mètres cubes chacun de capacité emmagasinaient de l'air auquel on donnait une tension de six atmosphères, à l'aide de divers systèmes de compresseurs, les uns à choc, analogues au bélier hydraulique, les autres à pompe, tous actionnés par des roues. De ces récipients partaient des tuyaux en fer qui escaladaient les flancs de la montagne jusqu'à l'entrée du souterrain. Ces tuyaux avaient déjà un développement extérieur de deux mille mètres environ avant d'arriver au commencement des travaux. Ils se prolongeaient ensuite dans l'intérieur de la galerie au fur et à mesure de son avancement, et la conduite d'air comprimé a fini ainsi par atteindre de chaque côté plus de six kilomètres.

Sur tout ce parcours, la déperdition de la force élastique de l'air était insignifiante; ces pertes servaient d'ailleurs à la ventilation et à l'assainissement. Neuf machines étaient installées à chaque front

d'attaque, chacune munie de six tiges perforatrices travaillant incessamment sur une surface de près de 2^{m},60 de hauteur sur 2^{m},80 de largeur, criblant la roche de trous réguliers qui atteignaient quatre-vingts centimètres de profondeur et que l'on garnissait ensuite de cartouches. L'opération était renouvelée trois fois par jour. Après chaque explosion de mine, on enlevait les débris de roche éclatée ou pulvérisée et on élargissait la galerie par les procédés ordinaires employés dans tous les souterrains. L'avancement moyen variait de un à deux mètres par vingt-quatre heures, suivant la nature des roches, de chaque côté du front d'attaque.

La première mine avait été tirée par le roi Victor-Emmanuel en personne, le 15 avril 1857; mais on n'avait, dès le début des opérations, aucune idée bien nette sur la durée totale des travaux. C'était à peu près l'inconnu. On avait estimé tout d'abord qu'il ne faudrait pas moins d'un quart de siècle; et, dans la convention financière dressée à l'époque de l'annexion de la Savoie à la France, celle-ci, ayant pris à sa charge une partie de la dépense, avait stipulé qu'une prime de cinq cent mille francs serait accordée aux entrepreneurs pour chaque année gagnée sur les vingt-cinq que l'on avait prévues. Les perfectionnements apportés aux perforatrices, aux compresseurs et aux conduites d'air comprimé, une meilleure utilisation de la force motrice et par-dessus tout l'intelligence et le dévouement de tout un personnel d'ingénieurs et d'ouvriers merveilleusement entraînés permirent d'avancer de beaucoup l'échéance glorieuse qu'on attendait avec une fiévreuse im-

patience. On avait pu craindre un instant que deux galeries allant à la rencontre l'une de l'autre ne vinssent pas exactement se rencontrer au cœur des Alpes, après un parcours souterrain de six mille mètres. Une simple déviation d'un demi-centimètre par mètre de chacune d'elles aurait eu pour résultat de les éloigner de plus de cent-vingt mètres au centre de la montagne; un écart presque inappréciable d'un millimètre les aurait encore séparées de plusieurs mètres. Tout le travail eût été alors à reprendre, à modifier, et le découragement eût pu s'ensuivre. Mais les mesures géodésiques avaient été prises avec une rigueur absolument mathématique, et le 25 octobre 1870, treize ans après le premier coup de pioche, les ouvriers des deux chantiers qui cheminaient l'un vers l'autre, engagés dans les profondeurs de la montagne à plus de six mille mètres de leur point de départ et portant sur leur tête une masse de rochers de plus de quinze cents mètres de hauteur, perçurent très distinctement le grincement des fleurets qui attaquaient la roche à travers la paroi de rocher de plus en plus mince qui les séparait les uns des autres. Quelques heures après, la brèche était ouverte. Il était quatre heures vingt minutes du soir. Les merveilleuses machines donnaient leur dernier coup de barre dans le vide, au point précis que les ingénieurs leur avaient assigné. Les deux galeries n'en faisaient plus qu'une. Les Alpes étaient percées.

Les travaux d'élargissement du souterrain, son aménagement complet, l'installation de la voie exigèrent encore une année de travail, et, dès la fin de

1871, la ligne était en pleine exploitation. La durée du percèment avait été de treize ans environ, sur lesquels trois ou quatre avaient été absorbés par les tâtonnements inévitables d'une entreprise jusqu'alors sans précédent et que l'on peut considérer comme l'un des plus prodigieux efforts du génie humain et l'une de ses plus nobles victoires sur les forces de la nature.

La solution était désormais trouvée, et on pouvait l'appliquer avec une certitude complète de succès à toute autre percée des Alpes. L'air comprimé présente, en effet, un avantage inappréciable sur la vapeur d'eau; celle-ci se condense et perd toute son énergie dès que le feu qui l'a produite vient à se ralentir ; l'air comprimé survit au contraire à sa cause efficiente. On peut le laisser emprisonné dans les récipients et dans les tubes de transmission pendant plus de vingt-quatre heures sans qu'il perde une partie notable de sa force, et la source de cette force est inépuisable et gratuite, puisque c'est l'atmosphère indéfinie qui nous environne. Le moteur lui-même est à peu près gratuit dans les Alpes; ce sont les torrents dont l'eau s'échappe en éblouissantes cascades et dont la puissance est presque toujours perdue. L'air comprimé permet en outre de renouveler, de purifier et de rafraîchir l'atmosphère viciée des galeries; et l'on conçoit facilement l'énorme consommation qu'il en faut, à mesure qu'on pénètre plus profondément dans un souterrain de section très réduite, où les travaux de déblai, les explosions de mines, la respiration des ouvriers et des animaux, la chaleur humaine développée par les efforts manuels finiraient

par rendre l'atmosphère tout à fait irrespirable. Tous les appareils employés au mont Cenis ont d'ailleurs acquis aujourd'hui de notables perfectionnements ; mais les principes sont toujours les mêmes, et leur application est du domaine courant de la science de l'ingénieur moderne. Les résultats sont désormais certains, et les deux grands souterrains des Alpes qu'on a creusés depuis, celui du Saint-Gothard et celui de l'Arlberg, ont naturellement bénéficié de l'expérience acquise. Tandis qu'au mont Cenis l'avancement annuel n'avait été au plus que de $2^{m},35$ en vingt-quatre heures, il s'est élevé à $5^{m},50$ au Saint-Gothard et à $8^{m},50$ à l'Arlberg. Le souterrain du mont Cenis, qui a 12,233 mètres de longueur, a exigé treize ans de travail; celui du Saint-Gothard, dont la longueur est sensiblement plus grande (14,912 mètres), n'en a pas demandé huit; l'Arlberg, dont la traversée est de 10,248 mètres, presque égale à celle du mont Cenis, a été percé dans quarante mois. L'économie de temps a eu naturellement pour résultat une notable économie de dépense, et jamais le proverbe classique « *Time is money* » n'a reçu une plus éclatante démonstration. Le perfectionnement des procédés mécaniques, la meilleure utilisation des outils anciens, l'introduction d'appareils nouveaux, la substitution de la dynamite à la poudre, l'usage de l'air comprimé non seulement pour l'aérage, mais pour une foule de mains-d'œuvre accessoires, la presque certitude d'éviter de fausses manœuvres ont pour ainsi dire supprimé tous les aléas de ces sortes d'entreprises et déjà diminué de plus de moitié la durée

de l'exécution et presque d'autant le coût des travaux. Le souterrain du mont Cenis a en effet coûté soixante-quinze millions, soit six mille cent francs par mètre courant; le souterrain du Saint-Gothard a coûté cinquante-sept millions, soit trois mille neuf cents francs par mètre courant; le dernier en date, le souterrrain de l'Arlberg, n'a coûté que trente millions, c'est-à-dire 2,944 francs le mètre. Ce dernier a donc été exécuté trois fois plus rapidement et a coûté deux fois moins cher que le premier (1).

Dans le principe, une sorte de terreur de l'inconnu avait failli tout faire échouer, et ce n'était pas sans inquiétude que l'on songeait à ces deux galeries qu'il fallait percer dans les ténèbres de la montagne à plus de six kilomètres du jour et de l'air, sous une calotte de près de quinze cents mètres d'épaisseur, à travers des bancs de rochers dont aucun sondage n'avait pu donner la nature, la composition, la densité. On peuplait même ces mystérieuses profondeurs de cavernes insondables, d'abîmes sans fond, de terrains mouvants; on redoutait des inondations qui se seraient produites par des effondrements de lacs supérieurs dont le souterrain aurait touché le fond, ou des glissements formidables comme ceux que l'on observe quelquefois dans certaines parties des Alpes. Les deux géologues les plus autorisés de l'époque, Élie de Beaumont et Sismonda, avaient cependant déclaré qu'il n'y avait rien à craindre (1).

(1) J. MEYER, *Le percement des grands tunnels des Alpes. Bull. de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.* Lausanne, 1888.

ÉLIE de BEAUMONT, *Note sur les roches rencontrées dans le*

L'étude des affleurements, l'inclinaison, la succession et l'épaisseur des couches qui se montrent à la surface leur avaient permis de déterminer avec précision la structure intérieure du massif à traverser. Mais la confiance n'était pas partagée par tous. Les demi-savants, qui forment trop souvent l'opinion, émettaient des doutes qui étaient de nature à semer le découragement. Il faut bien le dire, ce furent les simples, comme toujours, qui eurent la foi, — et avec la foi la raison. Tous ceux qui étaient à la tâche ne doutèrent jamais du succès. Les ouvriers, frappés chaque jour davantage de l'exactitude des renseignements qu'on leur avait donnés à l'avance sur la nature des roches qu'ils allaient rencontrer, répétaient sans cesse qu'il fallait aller de l'avant et semblaient avoir l'intuition que les hommes de science qui les avaient conduits à la peine, et qui partageaient avec eux le danger, ne pouvaient pas se tromper et devaient voir clair dans cette obscurité souterraine. « Les montagnes, disaient-ils, sont pour eux transparentes. » Noble et simple parole qui est bien le plus bel éloge que l'on puisse faire des éminents géologues et des ingénieurs courageux pour qui les affleurements des Alpes étaient comme les feuillets d'un grand livre jusqu'alors fermé et qui s'ouvrait tous les jours devant eux.

creusement du tunnel des Alpes entre Modane et Bardonnèche. Paris, 1871.

V

Il y avait cependant, dans cette première percée du grand massif des Alpes, une inconnue à laquelle on n'avait pas trop songé et qui se manifesta vers la fin des travaux d'une manière inquiétante. Cette inconnue, ce fut la chaleur (1).

Nous avons eu l'occasion déjà de parler de l'augmentation de la température de la terre à mesure que l'on pénètre plus profondément dans le sol. On a essayé de représenter cette loi d'accroissement par une formule et de l'appliquer aux souterrains; mais la formule est empirique, et les résultats obtenus ne la vérifient pas d'une manière parfaite. D'une manière générale, la température augmente, mais non proportionnellement à la profondeur ou à la distance du fond de la galerie au front d'attaque. Elle dépend aussi de l'épaisseur des masses latérales du massif montagneux, de la nature des roches, de leur conductibilité, des fentes et des crevasses qui peuvent amener des infiltrations, réfrigérantes si elles viennent de l'extérieur et du haut de la montagne, réchauffantes si elles dérivent de sources thermales et profondes, de diverses réactions chimiques enfin assez difficiles à déterminer. Toutes ces causes influent sur le degré géothermique, c'est-à-dire sur

(1) E. Stockalper, *Les grands tunnels alpins et la chaleur souterraine*. Lausanne, 1883.

la profondeur correspondante à l'augmentation d'un degré. Dans les Alpes, cette profondeur oscille entre trente et soixante mètres.

Au mont Cenis, pendant le forage de la galerie d'avancement, la température de la roche était de 27°,5 à cinq mille mètres environ de l'entrée du jour. Elle s'est élevée graduellement à vingt-huit et vingt-neuf degrés et a même atteint, sur les derniers cinq cents mètres de la partie centrale, 29°,5. A cet endroit l'altitude du souterrain était de 1,296 mètres, celle de la montagne au-dessus était de 2,905 mètres. On était donc séparé de 1,609 mètres du col alpin, dont la température moyenne est de trois degrés au-dessous de zéro. D'après ces chiffres, on voit que le degré géothermique correspondait environ à quarante-neuf ou cinquante mètres (1).

On ne s'inquiéta pas tout d'abord de cette haute température. L'attention publique était absorbée d'ailleurs par les événements de la guerre franco-allemande. La fin des travaux était en outre imminente, et, dès que les deux galeries purent se rejoindre, l'aération vint rafraîchir les parois des rochers et modifier heureusement les conditions hygiéniques

(1) D'après le Dr Stapff, la température souterraine pourrait être calculée par l'une des deux formules : $t^{o} = 0{,}02068\ h$, ou $t^{o} = 0{,}02159\ n$, dans laquelle t représente l'excès de température de la roche souterraine sur celle du sol, h la hauteur verticale en mètres entre le point considéré du souterrain et la surface, n la distance de ce même point au point le plus voisin de la surface. Ces deux formules empiriques laissent subsister entre les observations et le calcul des écarts de 20 pour 100 environ.

des chantiers. Il était temps, car la maladie spéciale connue sous le nom d'« anémie des mineurs » commençait déjà à faire quelques victimes.

La situation fut bien autrement grave au Gothard. La température de 29° centigrades y a été constatée à la même distance des têtes qu'au mont Cenis, soit à cinq mille cinq cents mètres de la tête Nord et à quatre mille cinq cents mètres de la tête Sud. Le tunnel devant avoir près de quinze kilomètres, il restait encore à percer près de cinq mille mètres de galerie. La température de la roche progressa alors jusqu'au centre du souterrain, où elle atteignit 31°, et celle de l'air ambiant, supérieure de 4°, s'éleva même pendant quelques jours à près de 35°. Toutefois, elle ne dépassa pas, en général, 32°,5, chiffre déjà très élevé, si l'on observe que tous les suintements d'eau étaient transformés en vapeur et que l'air était à peu près saturé d'humidité. Dans ces conditions, le travail ne pouvait être continu, la vie même devenait quelquefois difficile, et les chevaux employés dans le souterrain au transport des déblais succombaient presque tous (1).

L'homme est plus dur à la peine que les animaux. A la rigueur, dans un air absolument sec, il peut supporter pendant un temps plus ou moins long une température de 50°. On l'a vu même pouvoir résister accidentellement dans une atmosphère sèche de 60° à 70°, et le cas s'est présenté quelquefois dans les travaux destinés à arrêter ou à limiter les incen-

(1) Dr F. M. Stapff, *Études de la répartition de température au Saint-Gothard,* Berne, 1877.

dies spontanés des houillères (1). Mais dans une atmosphère presque saturée d'eau — et c'est le cas des souterrains — où la roche suinte de toutes parts et où la transpiration des ouvriers remplit l'étroite galerie de gaz méphitiques, une température de 30° provoque de sérieux malaises. Au-dessus, les forces diminuent sensiblement; entre 35° et 40°, il est presque impossible de vivre. La température moyenne du corps humain s'élève alors d'une façon inquiétante. On sait que cette température normale ne doit pas dépasser 37°,5. Le docteur Stapff a observé sur lui-même qu'à l'extérieur du tunnel, sa température propre était de 36°,58, et qu'après un séjour de peu de durée, sans effort ni fatigue corporelle, elle s'était élevée dans l'intérieur du souterrain à 38°,5. Le nombre de ses pulsations, qui n'était que de quatre-vingt-huit à l'extérieur, était monté à cent-vingt-trois (1). C'était la fièvre. Cet état physiologique a été observé chez presque tous les ouvriers obligés de dépenser une certaine force. Pour un grand nombre, la chaleur corporelle s'élevait à 40° et le nombre des pulsations à cent quarante et même cent cinquante par minute. Les plus robustes étaient obligés de chômer un jour sur trois; encore cette journée de travail était-elle réduite à cinq heures, au lieu de sept ou de huit. D'après les contrôles du docteur Giaccone, qui a consacré douze ans de sa vie à soigner les ouvriers mineurs du

(1) Dr STAPFF, *Notice sur la ventilation, la température, le refroidissement et l'humidité de l'air dans le grand tunnel du Gothard.*

mont Cenis et du Saint-Gothard, le nombre des malades s'est élevé à 60 pour 100. A la fin des travaux, on était arrivé à cette période critique où l'atmosphère humide, raréfiée, saturée de gaz chauds, oblige l'homme à augmenter le nombre de ses respirations pour se procurer la quantité d'oxygène nécessaire à la vie. Les battements du cœur deviennent alors de plus en plus fréquents, le pouls bat quelquefois cent cinquante, la température du corps approche de 41°. On a donc de beaucoup dépassé tout ce qu'il est possible de supporter sans accidents sérieux, et on est arrivé à la limite qui précède la mort (1).

Les rapports des nombreux médecins qui ont séjourné sur les chantiers ont même permis de constater chez les ouvriers la présence de parasites intestinaux désignés sous le nom d'« ankylostones », que l'on observe en Égypte et dans les pays tropicaux. La discussion s'est élevée naturellement entre eux pour savoir si ce parasite provenait de l'aggravation de l'anémie des mineurs, ou si elle l'avait provoquée; mais le fait indéniable, c'est qu'il existait et provoquait cet état pathologique que l'on désigne sous les noms savants de « chlorose égyptienne » ou « hypoémie intertropicale », et que l'on n'éprouve que dans les pays les plus chauds de la terre. L'homme devient alors maigre, pâle et somnolent; il est inondé par une transpiration qui ne

(1) Dr GIACCONE, *Le gallerie a foro circo e la malattia dei minatori*. Torino, 1882.
E. STOCKALPER, *op. cit.*

peut s'évaporer, dévoré par une soif inextinguible; il a une tendance à l'évanouissement, la respiration haletante, le cœur précipité, les pieds enflés, la fièvre continue. Il a donc suffi au montagnard le plus robuste de passer quelques mois dans les profondeurs du massif des Alpes pour contracter les germes des maladies des tropiques. Sous l'épaisse couche de neige et de glace qui l'enveloppe, il doit travailler nu comme le nègre dans la zone équatoriale ou le chauffeur indien qui traverse la mer Rouge; et, dans ce monde alpestre où tout rappelle à l'extérieur le climat polaire, il étouffe comme dans une chaudière et meurt souvent de chaleur (1).

On peut cependant réagir contre cette chaleur humide et pernicieuse par une ventilation énergique, et, partout où l'on dispose de forces hydrauliques assez puissantes, un bon aérage permet d'abaisser légèrement la température de l'air ambiant. Si les moteurs hydrauliques n'avaient pas fait quelquefois défaut au Saint-Gothard, le percement aurait pu être exécuté dans d'aussi bonnes conditions qu'au mont Cenis. En pleine marche, lorsque les perforatrices dépensaient par minute huit mètres cubes d'air comprimé à près de cinq atmosphères, la température du chantier s'abaissait en moyenne à deux degrés au-dessous de celle de la roche. Cette amélioration

(1) D[r] GIACCONE, *op. cit.*

D[r] SONDEREGGER, *Correspondans. Blatt für Schw. Aerste Jahrg.*, X, 1880.

D[r] H. C. LOMBARD, *Les maladies des ouvriers employés au percement du Saint-Gothard.* Genève, 1880.

E. STOCKALPER, *op. cit.*

ne se faisait sentir, à la vérité, que dans l'espace assez restreint où étaient installées les machines, et à cinquante mètres à peu près en arrière du front d'attaque, la température remontait immédiatement; mais les ouvriers occupés au travail le plus délicat, ceux qui dirigeaient la marche des perforatrices, les véritables pionniers de l'entreprise, en avaient bénéficié et, se sentant relativement rafraîchis, pouvaient à la rigueur lutter contre la chaleur et l'humidité.

D'autres améliorations pourraient encore être obtenues en appliquant des procédés mécaniques à tous les travaux des tunnels : élargissement des galeries, montage des matériaux, enlèvement des déblais par des locomotives spéciales mues par l'air comprimé, des dynamos ou des accumulateurs, remplacement des lampes ordinaires par l'éclairage électrique, suppression complète des chevaux, qui succombent d'ailleurs à la peine et consomment inutilement un air précieux.

Il ne serait pas impossible encore d'obtenir un rafraîchissement sensible par l'emploi de frigorifiques. Il y a quelque temps déjà, un ingénieur allemand, M. Poetsch, est parvenu à déterminer dans le forage des puits de mines la congélation des sables aquifères traversés, en abaissant la température de + 11° à — 19°; et on peut concevoir qu'en établissant dans l'intérieur des galeries une canalisation spéciale convenablement feutrée, dans laquelle on ferait circuler sous une forte pression des solutions salines, dont la composition abaisse considérablement le point de congélation, ces liquides, en passant à travers des condenseurs, pourraient réduire dans

une assez forte proportion la température de la roche avec laquelle ils seraient directement en contact, et même celle de l'air qui les environne (1). L'application de ce procédé a été faite avec succès, il y a une vingtaine d'années, à un souterrain construit près de Stockholm. L'ingénieur Lindmark y fit installer une machine à air froid qui fournissait par heure sept cents mètres cubes d'air à une température de — 20°. Au bout de trois jours de fonctionnement, les parois du tunnel, qui consistaient en gravier et en sable noyés dans une pâte argileuse et qui se délayaient sous les infiltrations de l'eau, étaient complètement gelées et durcies (2). Le procédé n'a, à vrai dire, été employé que pour une traversée souterraine assez courte, et il est possible qu'il ne donne pas des résultats aussi complets dans des tunnels de plusieurs kilomètres où l'on aurait à lutter contre une somme de chaleur pour ainsi dire inépuisable. Toutefois ce peut être un précieux auxiliaire, et en le combinant avec la ventilation il peut, dans certains cas exceptionnels, transformer rapidement l'air suréchauffé et humide et rendre habitable un chantier que l'excès temporaire de température forcerait à abandonner.

Il est possible, il est probable même que les mauvaises conditions rencontrées au Gothard se retrou-

---

(1) HATON DE LA GOUPILLIÈRE, *Cours d'exploitation des mines*, t. II.

(2) Ed. LULLIN, *La glace. Bibliothèque universelle*, janvier 1888.

Ch. DE SINNER, *La France et le Simplon*. Paris, 1888.

veront dans les nouvelles traversées des Alpes dont on a parlé dans ces dernières années, au Simplon, au Saint-Bernard, au mont Blanc (1). Il est même à craindre qu'elles soient plus défavorables encore, et on peut y prévoir sans exagération des températures de 35° et peut-être même de 42°. Pour le mont Blanc en particulier, ce chiffre pourrait bien être de beaucoup dépassé. D'après M. de Lapparent, tout massif de grande altitude porte à sa partie supérieure une immense et épaisse calotte gelée qui influe sur l'augmentation du degré géothermique, en ce sens que ce dernier ne devient sérieux qu'à partir du point où la congélation permanente ne se fait plus sentir. Or, ce massif gelé n'est pas rigoureusement proportionnel à l'altitude, en raison de la mauvaise conductibilité des roches, et pour le mont Blanc le réchauffement graduel commence à une hauteur beaucoup plus élevée que pour les autres montagnes et doit, par conséquent, atteindre un degré supérieur à celui que l'on est fondé à prévoir dans les autres traversées souterraines.

Quelque obscures et même un peu incertaines que soient ces théories, tous les faits observés jusqu'à présent leur donnent à peu près raison. L'ingénieur Stockalper (2), qui a dirigé pendant plusieurs années l'un des chantiers du Gothard et a fait de cette question thermique une étude très approfondie, n'hésite pas à déclarer que, sous le mont Blanc, la

(1) Renevier et Heim, *Rapport d'expertise géologique. Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles,* t. XIX, 1883.

(2) E. Stockalper, *op. cit.*

température marquerait 33° à trois kilomètres de l'entrée, lorsque la hauteur au-dessus du tunnel serait de 1,550 mètres et qu'on passerait à peu près au-dessous des Grands Mulets; qu'elle atteindrait 50° au-dessous de l'arête de Saussure, sous une épaisseur de deux mille huit cents mètres; qu'elle s'élèverait à 53°,50 dans la partie centrale du souterrain, au-dessous de l'aiguille de Tacul, dont la distance verticale au tunnel serait de trois mille mètres, et qu'elle descendrait ensuite graduellement jusqu'à 31° près d'Entrèves, dans la Vallée Blanche. M. Haton de la Goupillière confirme les mêmes prévisions et admet une température probable de 50°. M. de Lapparent enfin considère même que l'hypothèse de 55° est modérée et pèche plutôt par défaut que par excès (1).

Ce ne sont sans doute que des probabilités; mais on comprend toutes les mesures préventives qu'elles commandent. L'expérience, d'ailleurs, a déterminé les divers procédés de ventilation, d'aérage et de refroidissement que l'on peut appliquer,. et les progrès continus des arts mécaniques en augmenteront certainement les bons effets. Ces procédés sont au nombre de quatre : l'air comprimé, la ventilation mécanique, la pulvérisation de l'eau et les refrigérants chimiques. L'air comprimé peut procurer par sa détente un premier abaissement très sensible de température dans tous les chantiers où il sert de moteur; il peut en outre être utilisé pour tous les travaux mécaniques, montage des matériaux, trans-

(1) Ch. de Sinner, *La France et le Simplon*. Paris, 1888.

port des outils et des déblais, qui usent inutilement la force des ouvriers et augmentent leur chaleur corporelle. La ventilation à pression normale, en évitant les changements brusques de température, toujours pernicieux dans la période du travail, combat énergiquement l'humidité des galeries et agit d'une manière très efficace au point de vue de l'assainissement. L'eau pulvérisée, en même temps qu'elle exerce une influence très salutaire sur la santé des ouvriers, peut refroidir très rapidement le front d'attaque et dissiper le nuage de poussière et de gaz qui se forme après le tirage des mines. La circulation sous pression de solutions salines, dont le point de congélation peut être abaissé à plus de 20° au-dessous de zéro, permet enfin de rafraîchir considérablement une certaine zone qui entoure les tuyaux réfrigérants.

Grâce à l'emploi simultané de tous ces procédés, on peut lutter aujourd'hui victorieusement contre la chaleur intérieure dans les grands souterrains des Alpes. Il est cependant curieux et presque paradoxal de se trouver sous la neige dans des conditions physiologiques analogues à celles des pays de la zone torride et d'être privé d'air dans la région des tempêtes. Sous son enveloppe de glaces éternelles, le massif des Alpes est en réalité une véritable fournaise, et nulle part dans la nature on ne trouve d'une manière plus saisissante un contraste plus frappant entre l'extrême froid des cimes supérieures et la source inépuisable de chaleur emmagasinée dans les profondeurs du sol.

VI

La percée du mont Cenis est la première qui ait été faite à travers les Alpes; elle a précédé de dix ans celle du Gothard, de quinze celle de l'Arlberg. Logiquement, si l'on n'avait eu en vue que la réunion de la France et de l'Europe septentrionale à l'Italie, de la Méditerranée et de l'Adriatique à la mer du Nord et à la Manche, la première traversée aurait dû être celle du Simplon (1).

A ne considérer en effet que les circonstances de topographie, d'altitude, de climat, d'épaisseur de la la muraille rocheuse, de facilité des abords, le Simplon présente de sérieux avantages sur presque tous les autres passages (2). Au point de vue spécial de l'Italie, qui tenait à rompre le plus rapidement possible la barrière qui l'enfermait comme dans une prison, le mont Genèvre s'offrait même comme le souterrain le plus court. Mais la préférence accordée au mont Cenis s'explique facilement. L'Italie, maî-

(1) Cf. Polonceau, Doppler, Huber et Dumur, *Rapport sur le percement du Simplon*. Lausanne, 17 novembre 1886.

Mémoire technique à l'appui des plans et devis dressés en 1881 et 1882, publié par le comité du Simplon. Lausanne, 1882.

Th.-G. Lommel, *Examen critique relatif au tunnel alpin du Simplon*. Lausanne, 1882.

(2) Chardon, *Mont Blanc ou Simplon*. Paris, 1880.

D. Colladon, *Notes sur le tunnel étudié sous le mont Blanc et avantages d'un chemin de fer international par le Simplon*. Genève, 1880.

tresse alors de la Savoie, désirait avant tout être rattachée à ses provinces d'outre-mont. Le mont Genèvre ne conduisait qu'en Dauphiné, le Simplon dans le Valais ; le mont Cenis seul ouvrait la Savoie et menait droit à Turin. Ce ne furent donc pas seulement des intérêts commerciaux et matériels, mais un véritable sentiment patriotique qui déterminèrent le choix du mont Cenis.

Des considérations du même ordre ont motivé le percement du Gothard. Si les rivalités de peuple à peuple n'existaient pas, nul doute qne le Simplon n'eût obtenu dans le principe la préférence sur les autres solutions. La France, l'Allemagne, la Suisse et l'Italie auraient pu facilement se mettre d'accord pour l'établissement d'une grande ligne internationale au cœur même de la chaîne des Alpes. Presque tous les cols, d'ailleurs, avaient fait l'objet de projets spéciaux : le mont Genèvre, qui ouvrait la vallée de la Durance, le Petit Saint-Bernard, qui conduisait dans la Tarentaise et le Dauphiné, le mont Blanc qui menait à Genève par la vallée de l'Arve, le Grand Saint-Bernard, qui débouchait par la Dranse dans le bas Valais, le Simplon, qui joignait le val d'Ossola à la haute vallée du Rhône, le Saint-Gothard, le Luckmanier, le Bernardin, le Septimer, le Splugen enfin, ces derniers mettant en communication une des vallées supérieures du Rhin avec les lacs italiens (1). L'accord entre l'Allemagne et

(1) LOMMEL, *Simplon, Saint-Gothard et Luchmanier*. Lausanne, 1865.

E. VILLEVERT, *La nouvelle percée des Alpes et les relations internationales*. Paris, 1886.

l'Italie se fit pour la ligne du Gothard, et nous ne saurions oublier en quelles circonstances. C'était à la veille des événements de 1870. A la suite de quinze conférences internationales entre la Confédération de l'Allemagne du Nord, le grand-duché de Bade, le royaume d'Italie, la Confédération Suisse et le royaume de Wurtemberg, un traité fut signé le 15 octobre 1869 entre l'Italie et la Suisse, pour assurer la jonction entre les chemins de fer allemands et les chemins de fer italiens par une ligne neutre à travers le massif du Gothard (1). C'était le complément du programme de M. de Cavour, qui, dès 1852, avait pressenti l'unité italienne et commencé à négocier d'abord directement avec la France pour se retourner ensuite et négocier avec l'Allemagne. La ligne du mont Cenis était ouverte; il ne restait plus qu'à percer le Gothard. « Les gouverne- « ments de la Confédération du Nord, » déclarait nettement M. de Bismarck dans la séance du Reichstag du 25 mai 1870, « doivent être profondément « convaincus que des nécessités politiques exigent « la création d'une route directe reliant l'Allema- « gne à l'Italie, d'une route qui ne dépende que « d'un pays neutre comme la Suisse et ne soit « pas entre les mains d'une grande puissance. Il a « fallu de graves circonstances mûrement pesées « pour nous amener au désir inaccoutumé, et même « sans précédent, d'engager des gouvernements

(1) Voir les procès-verbaux des conférences internationales tenues à Berne les 15, 16, 23, 27, 29 septembre, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13 octobre 1869.

« voisins à faire une demande de fonds aussi con-
« sidérable pour subventionner une ligne de che-
« mins de fer située non seulement en dehors de la
« Confédération du Nord, mais encore au dehors de
« l'Allemagne. Les considérations qui ont décidé
« les gouvernements à cette démarche inusitée sont
« tellement évidentes, elles ont été si bien exami-
« nées, elles sont en partie d'une nature tellement
« délicate que je vous prie de me dispenser de les
« énumérer publiquement. »

On ne saurait se méprendre sur le sens de ces paroles. C'était, deux mois avant la guerre par les armes, la guerre, permise sans doute mais nettement déclarée, sur le terrain économique et commercial par l'établissement d'une grande ligne internationale destinée à détourner à son profit le trafic qui circulait d'un côté sur une partie des lignes françaises, de l'autre sur une partie des lignes autrichiennes (1). Sans doute ce détournement n'a pas été aussi complet qu'on l'avait espéré. Il suffit cependant de jeter les yeux sur une carte pour en saisir l'importance et en comprendre le danger. L'Autriche releva la première le gant. Elle vit dans la ligne du Gothard une menace sérieuse pour son commerce national et le transit sur son territoire, et la trouée de la Reuss au Tessin était à peine terminée qu'elle entreprenait le percement du contre-

(1) F. Dreyfus, *Le tunnel du Simplon et les intérêts français.* Paris, 1879.

W. Huber, *Les divers percements des Alpes.*

J. Michel, *Les chemins de fer et la géographie. Revue scientifique,* 30 mai 1885.

fort de l'Arlberg, établissant ainsi une ligne directe de Paris à Vienne, un courant régulier du Rhin au Danube pouvant conduire par Innsbruck et le Brenner aux ports de l'Adriatique (1). Ce fut une admirable et prompte réplique au souterrain du Gothard.

La France s'émut aussi, un peu trop tard peut-être, et la question du Simplon, depuis longtemps agitée, fut de nouveau l'objet de vives polémiques. Elle avait tout d'abord pour elle le prestige de souvenirs glorieux. C'était en effet par le col du Simplon que passait, dans les premières années du siècle, la grande voie triomphale de Paris au cœur de la Lombardie, celle qui reliait l'arc de triomphe du Carrousel à l'arc de triomphe de la Paix à Milan, et on trouvait assez naturel de ne pas changer l'assiette de la route magistrale des anciens courriers de l'Empire. Aussi, dès 1852, la compagnie qui obte nait la concession des premiers chemins de fer suisses remontant, à partir du Léman, la vallée du Rhône, mettait-elle un certain empressement à s'intituler « ligne d'Italie », avait la prétention de desservir le trafic international entre Londres, Paris, Suez et l'Orient et désignait très nettement le Simplon comme le point de passage des Alpes. On a vu comment le désir ardent du Piémont de relier Turin à la Savoie avait hâté la solution du mont Cenis, et l'ambition politique et commerciale de l'Allemagne celle du Gothard. Le Simplon, qui ne soulevait pas d'aussi vives passions, eut le sort de toutes les

(1) A. Marteau, *Le Saint-Gothard et l'Arlberg*. Mémoires au ministre des affaires étrangères, 5 juillet 1882 et 7 juin 1884.

solutions intermédiaires qui ne conviennent exactement à personne et resta pendant vingt ans à l'état de projet. Les conséquences de ce *statu quo* prolongé sont faciles à déduire, et, sans exagérer le détournement que la ligne italo-allemande opère au préjudice des lignes françaises, il est certain qu'elle établit un lien direct entre l'Allemagne occidentale, la Méditerranée et même l'Adriatique, rapprochant Milan, Trieste et Gênes de Zurich, de Bâle, de Francfort, de Cologne, de Bruxelles, d'Ostende, d'Anvers, d'Amsterdam et de Hambourg (1). Il est donc prudent d'offrir au commerce une autre ligne qui, sans nuire à celle du mont Cenis, contre-balance les effets de celle du Gothard. Ce n'est plus, d'ailleurs, Turin et le Piémont qu'il faut aujourd'hui viser; c'est Milan, le cœur de la Lombardie et surtout Plaisance, qui est le nœud des lignes italiennes et commande la route de Brindisi (2).

On a beaucoup parlé, dans toutes les polémiques qu'a suscitées la question des différentes traversées des Alpes, d'un grand transit continental entre l'Angleterre et les Indes. A vrai dire, le courant anglo-indien n'existe pas à travers l'Europe et est déjà entièrement acquis à la voie de mer. Les voyageurs et les marchandises anglaises, en effet, à destination des Indes sont embarquées directement dans les ports anglais, presque jamais à Marseille, à Gênes,

(1) A. MARTEAU, *Le chemin de fer du Saint-Gothard et son influence au point de vue des intérêt français*. Paris, 1882.

(2) R. GENTILINI, *La traversée des Alpes par le chemin de fer du Simplon*. Paris, 1887.

à Trieste ou à Brindisi. Le tonnage qui traverse les voies ferrées de la France sous forme de transit de frontière à frontière n'est qu'une fraction très modeste du tonnage général qui circule sur nos chemins de fer, et, pour ne parler que des charbons, leur fret est de quinze francs par tonne de Newcastle à Marseille, pour une distance de quatre mille kilomètres. Le même transport par voie ferrée d'Anvers ou de Calais à Marseille ou à Gênes coûterait deux fois plus cher pour une distance trois ou quatre fois plus courte — onze cents kilomètres seulement. Un détour de deux mille à trois mille kilomètres par la voie de mer n'influe pas sensiblement sur le prix du fret et les dépenses de l'armateur, tandis que les transbordements de wagon à navire, la manutention et les déchets qui en sont la conséquence, augmentent d'une manière considérable le prix déjà fort élevé du transport par chemin de fer. L'Angleterre continuera donc à expédier par mer et sans rompre charge, à destination de la Méditerranée et surtout à destination de l'extrême Orient, la plus grande partie de ses produits manufacturés, et elle recevra directement par la même voie toutes les matières premières qui lui manquent.

Mais il existe un autre transit de l'Angleterre et surtout de la Belgique avec la Suisse et le Nord de l'Italie, et c'est celui-là que le Saint-Gothard a en partie détourné. Avant l'ouverture du Gothard, le trafic entre la Méditerranée et les ports allemands suivait soit la ligne du Brenner, soit même celle du Semmering, la première conduisant à Venise, la seconde à Trieste. Quant au trafic entre les ports

français de la mer du Nord et de la Manche et ceux de la Méditerranée, il circulait presque en entier sur les lignes françaises jusqu'à Marseille. Enfin, une partie des échanges entre l'Angleterre et la Belgique, d'une part, et l'Italie, de l'autre, transitait à travers notre territoire et passait par le mont Cenis. La trouée du Saint-Gothard a déplacé sensiblement tous ces courants. La subvention de près de quatre-vingts millions que l'Italie et l'Allemagne ont accordée à l'entreprise indique bien la nature des intérêts engagés. Or, Paris et le Nord de la France constituent le groupe industriel et commercial avec lequel l'Allemagne est aujourd'hui le plus ouvertement en lutte. La question de concurrence que soulève le Gothard est donc très nettement posée et se réduit pour la France à l'établissement d'une ligne rivale permettant aux chemins français de faire arriver à Milan, plus rapidement et plus économiquement que les chemins de fer allemands, les marchandises de l'Angleterre, de la Belgique et de la zone française septentrionale dont Paris est le centre, Rouen, le Havre, Boulogne et Calais les ports principaux. La ligne du Simplon permettra d'atteindre ce but ; et l'un des avantages qu'elle présente est tout d'abord de traverser le massif des Alpes à une altitude beaucoup plus faible que le mont Cenis et le Gothard. Le souterrain qui éventrerait l'énorme massif du monte Leone aurait sans doute une vingtaine de kilomètres de longueur; mais le point culminant du passage serait à peine à huit cents mètres. Les Alpes seraient donc traversées par leur pied, de plaine à plaine et dans des conditions d'ex-

ploitation particulièrement faciles, à une assez grande distance de la ligne du mont Cenis pour ne pas lui faire une concurrence sérieuse, assez près au contraire du Saint-Gothard pour diminuer d'une manière sensible l'étendue de son bassin commercial. Il n'existe sans doute pas de règles bien sûres pour déterminer avec précision la ligne de partage entre deux bassins commerciaux. Le choix des voyageurs et des expéditionnaires dépend de considérations nombreuses et quelquefois arbitraires : le prix, le temps, les formalités douanières, les nationalités, diverses questions de responsabilité, de garanties, d'agrément, etc. Toutefois, on peut considérer qu'une ligne de chemin de fer, à part quelques empiétements et quelques pénétrations, a son bassin commercial comme un fleuve a son bassin hydrographique, et l'application des tarifs aux distances kilométriques donne la direction que prennent en général les voyageurs et les marchandises, comme les lignes de plus grande pente déterminent le sens dans lequel s'écoulent les eaux. La distance kilométrique est donc sinon le seul, du moins le principal élément qui détermine le trafic à passer sur telle ou telle voie, ou à délaisser une route jusqu'alors suivie et à laquelle on en substitue une nouvelle plus rapide et plus économique. Or la rapidité et l'économie sont absolument liées à la question de distance; et par distance il faut entendre ici, non la distance réelle mesurée sur les rails, mais cette distance majorée suivant un certain coefficient de déclivité qui représente l'effort que doit faire la locomotive pour gravir de fortes rampes et qui se

traduit naturellement par une perte de temps et des dépenses supplémentaires.

Tout le monde comprend sans peine que le prix de revient du transport d'une marchandise quelconque à une distance quelconque est d'autant plus élevé que les pentes à remonter sont plus fortes. Il suffit, pour s'en rendre compte, de constater le coup de collier que trois forts chevaux ont à donner pour traîner au pas, sur une rue en pente, un de nos omnibus modernes que deux chevaux enlèvent facilement au trot dès que le terrain devient horizontal. Il en est de même sur les chemins de fer. Diverses formules de majoration ont été proposées. Elles ne sont, à vrai dire, qu'empiriques; mais elles donnent toutes à peu près les mêmes résultats, et, si l'on représente par cent la dépense d'exploitation sur les lignes à faible rampe de zéro à dix millièmes, cette dépense peut être estimée de deux cents à deux cent quarante sur les lignes en rampe de vingt à vingt-cinq millièmes, ou en d'autres termes, au point de vue des frais de transport, un kilomètre sur une rampe de vingt à vingt-cinq millièmes équivaut à deux kilomètres au moins sur un palier (1).

Les distances ainsi majorées, qu'on désigne sous

(1) RUELLE, *Ann. des ponts et chaussées,* 1865.

GOTTSCHALK, *Mémoires de la Société des ingénieurs civils,* 1870.

CÉZANNE, *Rapport n° 2405 à l'Assemblée nationale,* 1874.

A. AMIOT, *Influence des pentes sur le prix de revient kilométrique d'une tonne de marchandises. Ann. des mines,* 1879.

Ch. BAUM, *Longueur virtuelle d'un tracé de chemin de fer. Ann. des ponts et chaussées,* 1880.

La convention internationale conclue entre la Suisse, l'Alle-

le nom de « distances virtuelles », sont donc en fait les grands régulateurs des courants commerciaux. Malgré que les ingénieurs ne soient pas tout à fait d'accord sur ces distances, — ni même quelquefois sur les distances réelles, — la plus rapide inspection d'une carte des chemins de fer de l'Europe permet de vérifier que la ligne du Saint-Gothard n'enlève rien au trafic franco-italien, qui emprunte toutes les voies françaises du Centre, de l'Ouest, de la vallée du Rhône et de ses affluents. Il y a donc lieu seulement de comparer, pour le transit anglo-italien et anglo-oriental, l'itinéraire de Calais à Plaisance et à Brindisi, suivant que l'on prendra la voie du Gothard ou que l'on traversera les Alpes en un point intermédiaire entre le Gothard et le mont Cenis, au Simplon, par exemple.

La France forme, en effet, à l'extrémité occidentale de l'Europe, une sorte d'isthme dont Marseille sur la Méditerranée, Calais et Boulogne sur la mer du Nord et la Manche, occupent les deux extrémités. Les voyageurs et le commerce qui traversent cet isthme constituent un sérieux aliment du port de Marseille. Or les grands courants des ports du Nord vers l'Italie et la Méditerranée peuvent traverser à leur choix la France ou l'Allemagne. La percée du Saint-Gothard a eu pour but et a déjà pour conséquence d'isoler la France. Ce danger

magne et l'Italie au sujet du Saint-Gothard admet que les tarifs seront augmentés d'une surtaxe de 50 pour 100 sur les parties de la ligne où les déclivités sont supérieures à 15 millièmes. (Cézanne, *op. cit.*)

peut cependant être facilement conjuré. Il est inutile, sans doute, de chercher à concurrencer les ports de la Hollande et du Nord de l'Allemagne ; mais la lutte est possible pour Ostende et surtout pour Calais. L'avantage est certain pour Boulogne, à plus forte raison pour Rouen.

Milan ou plutôt Plaisance, qui est le nœud des chemins de fer italiens, peut être considéré pour tous ces ports comme l'objectif du transit par voie rapide à travers la Suisse et l'Italie. De Plaisance à Brindisi, en effet, voyageurs et marchandises ne peuvent suivre qu'une seule route le long du littoral. Tout se borne donc à comparer les distances réelles et virtuelles de Calais et de Boulogne à Plaisance par le mont Cenis et le Simplon, et à mettre en regard les mêmes distances par le Saint-Gothard, qui est la ligne qu'il s'agit de gagner de vitesse.

En voici le tableau à peu près exact, d'après les nombreuses études faites dans ces dernières années par nos ingénieurs :

ITINÉRAIRES.	Mt-Cenis.		Gothard.		Simplon.	
	Distance réelle.	Distance virtuelle.	Distance réelle.	Distance virtuelle.	Distance réelle.	Distance virtuelle.
Calais-Plaisance	1304	1423	1221	1372	1207	1322
Boulogne-Plaisance	1268	1379	1188	1347	1156	1291
Paris-Plaisance	989	1108	996	1131	908	1023
Paris-Milan	945	1056	908	1068	834	979
Paris-Gênes	967	1105	1156	1210	942	1076

Ces chiffres sont éloquents et donnent un avantage manifeste à la traversée par le Simplon.

A ce premier avantage de la distance se joint, nous l'avons déjà dit, celui de l'altitude de la traversée. Le point culminant du souterrain sous le monte Leone, en effet, atteindra à peine huit cents mètres, tandis que ceux de Fréjus et du Gothard ont respectivement douze cents et treize cents mètres environ. La voie ferrée de Calais à Brindisi par le Simplon aura même cette particularité que ses plus grandes altitudes ne se trouveront pas dans les Alpes, mais dans le Jura, dont il sera toujours possible d'abaisser un jour les passages et dont le climat est d'ailleurs bien autrement clément que celui des Alpes.

Après une trentaine d'années d'études, de discussions, de rapports, de projets, la question du Simplon est aujourd'hui épuisée, et il est facile de la résumer. Trois chemins de fer traversent actuellement la chaîne des Alpes : le mont Cenis à l'Ouest, le Brenner à l'Est, le Saint-Gothard au milieu. Un quatrième tourne les Alpes Maritimes par le Sud en longeant la Méditerranée. Le mont Cenis et la ligne du littoral mettent en communication le Piémont avec le centre et le midi de la France, le Brenner, la Vénétie avec l'Autriche occidentale; le Saint-Gothard joint l'Italie du Nord avec l'Allemagne. Au Nord du parallèle de Lyon, la France, il faut le reconnaître, n'a aucun débouché direct sur l'Italie. Le tiers, presque la moitié de notre pays, c'est-à-dire la plus riche partie de notre territoire, toute la région comprise au Nord de la Loire jusqu'à la Belgique et qui s'étend du Jura aux côtes de l'Océan, que traverse la Seine dans sa plus grande longueur, qui a pour centre Paris et pour limite le littoral de

la Manche et du Pas de Calais, est donc sérieusement intéressé à l'établissement d'une nouvelle ligne directe à travers les Alpes, ayant sur la ligne du Gothard le double avantage d'une diminution de parcours et d'un adoucissement de pentes à franchir. Le mont Cenis conservera sans doute la plus grande partie de son trafic et restera toujours la route de Turin. Mais le Saint-Gothard aura cessé de monopoliser le trafic des ports du Nord avec la haute Italie. Italiens et Germains se donnent en effet depuis dix ans la main par-dessus les Alpes, et, si on n'y prend garde, la France, comme l'Espagne, cet autre isthme délaissé depuis plusieurs siècles, finirait par se trouver un peu en dehors du grand courant commercial qui traverse l'Europe du Nord au Midi.

La question présente à ce point de vue une exceptionnelle gravité. Elle semble d'ailleurs être entrée dans la période pratique de l'exécution. Le coût du tunnel doit être à peu près de soixante-cinq millions. C'est modeste à côté des milliards et des charges accablantes que l'Europe s'impose annuellement pour ses armements de toute nature. Dans les Alpes seulement, la somme d'intelligence, d'efforts et d'argent absorbée pour hérisser la frontière de forts et de camps retranchés dépasse de beaucoup ce chiffre. Le génie de l'homme semble en vérité vouloir s'y manifester, presque à la même place, sous la double forme du bien et du mal, construisant à côté les uns des autres d'admirables travaux d'art, en vue de favoriser les relations intellectuelles, commerciales et pacifiques, et de non moins merveilleux ouvrages de guerre et de défense destinés

à tout arrêter, tout détruire et tout bouleverser.

Après la triple expérience du mont Cenis, du Saint-Gothard et de l'Arlberg, toutes les difficultés techniques seront d'ailleurs facilement aplanies. La résolution prise de percer d'abord un premier souterrain à une voie et de le doubler ensuite par un deuxième souterrain communiquant avec le premier par une série de galeries transversales, aura le double avantage de hâter la marche des travaux et de les graduer suivant les besoins de l'exploitation (1). Quelque abruptes que soient les gorges à traverser, quelque élevée que soit la température probable des couches souterraines, ce ne seront que des accidents passagers dont on aura facilement raison, de simples épisodes dans cette grande lutte de l'homme contre la nature, qu'il finit toujours par asservir. La tâche est loin d'être au-dessus de nos forces. *Per invia pateant viæ* semble être la devise de nos ingénieurs modernes. C'est celle que nous voudrions voir graver en leur honneur à l'entrée des Alpes, qui ont été pendant de si longs siècles la terreur de nos ancêtres et sont aujourd'hui définitivement conquises, largement ouvertes au mouvement de nos échanges, au développement de nos richesses, aux progrès de notre civilisation.

(1) James LADAME, *Traversée du Simplon. Tunnel à une voie.* Paris-Neuchâtel, 1894.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE PREMIER

LES TEMPS GÉOLOGIQUES.

CHAPITRE II

LES TEMPS PRÉHISTORIQUES.

CHAPITRE III

LES GRANDES MIGRATIONS DES PREMIERS SIÈCLES.

CHAPITRE IV

LES CHAÎNES, LES SOMMETS ET LES COLS.

CHAPITRE V

LES ROUTES DE TERRE.

CHAPITRE VI

LES CHEMINS DE FER TRANSALPINS.

Per invia pateant viæ.

TABLE DES PLANCHES

PARIS. TYP. DE E. PLON, NOURRIT ET Cie, 8, RUE GARANCIÈRE. — 1105

